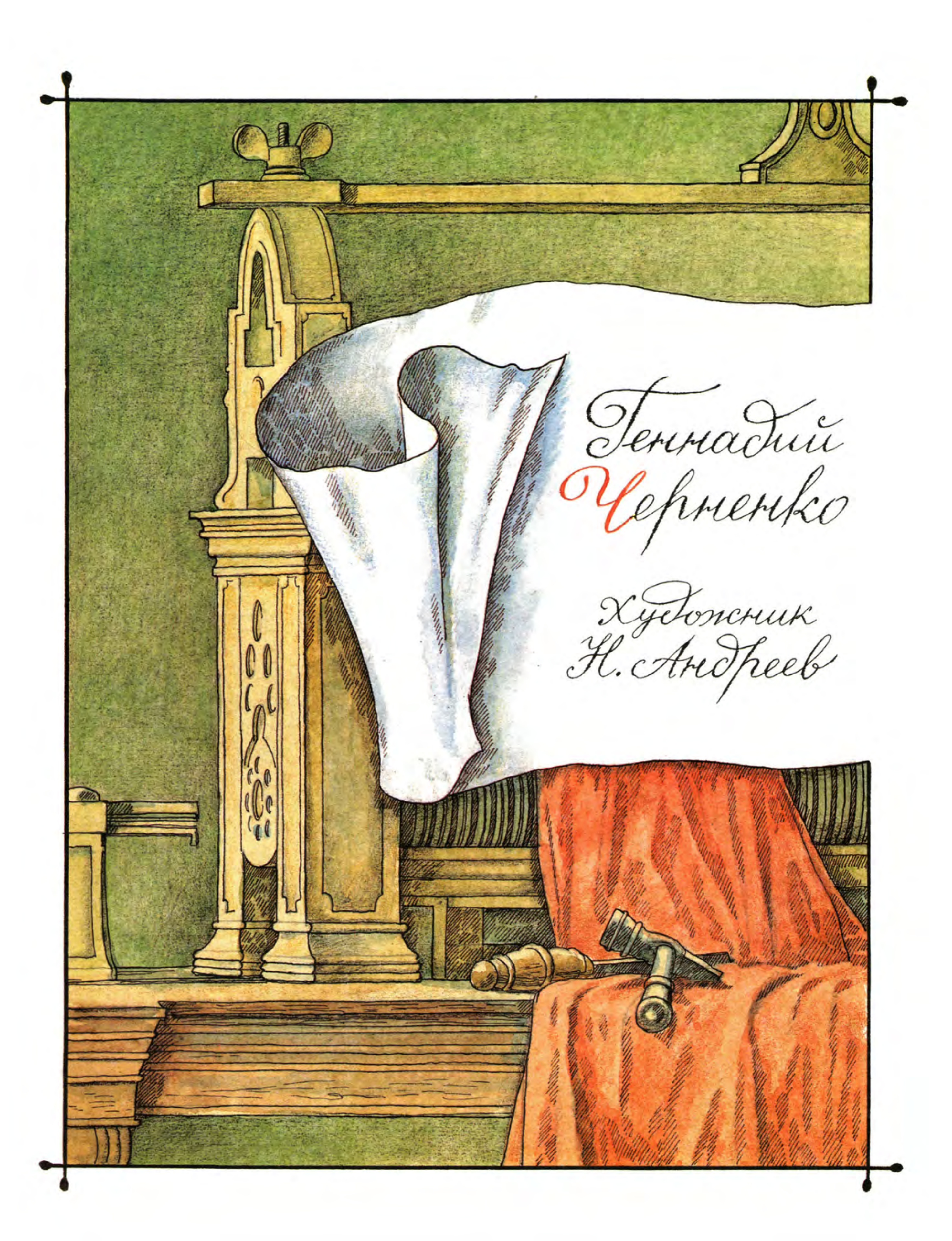

Геннадий Черненко
На пользу и славу Отечества
„Художник РСФСР"



Геннадий
Трофимович
Черненко

НА ПОЛЬЗУ И СЛАВУ ОТЕЧЕСТВА


Геннадий Черненко
художник Н. Андреев


На пользу
и славу
Отечества
ЛЕНИНГРАД «ХУДОЖНИК РСФСР» 1988

72.3
Ч-49

Рецензент кандидат технических наук Б. Г. Броуде

Черненко Г. Т.

Ч-49

На пользу и славу Отечества.— Л.: Художник РСФСР.—1988, 80 с., ил.
ISBN 5-7370-0197-0

Книга предназначена для детей младшего и среднего школьного возраста и посвящена жизни и деятельности пионеров отечественной техники: станкостроителя А. Нартова, создателя паровой машины И. Ползунова, строителей первого русского паровоза отца и сына Черепановых, механика И. Кулибина, конструктора «самобеглой коляски» Л. Шамшуренкова, основоположника космонавтики К. Циолковского. Жизненный путь их — яркий пример настойчивого стремления к цели, высокого творческого горения талантливых людей, вышедших из народа.

Ч $\frac{4802000000-059}{М173(03)-88}$ 59—87 **72.3**

Леонтий Лукьянович Шамшуренков

Андрей Константинович Нартов

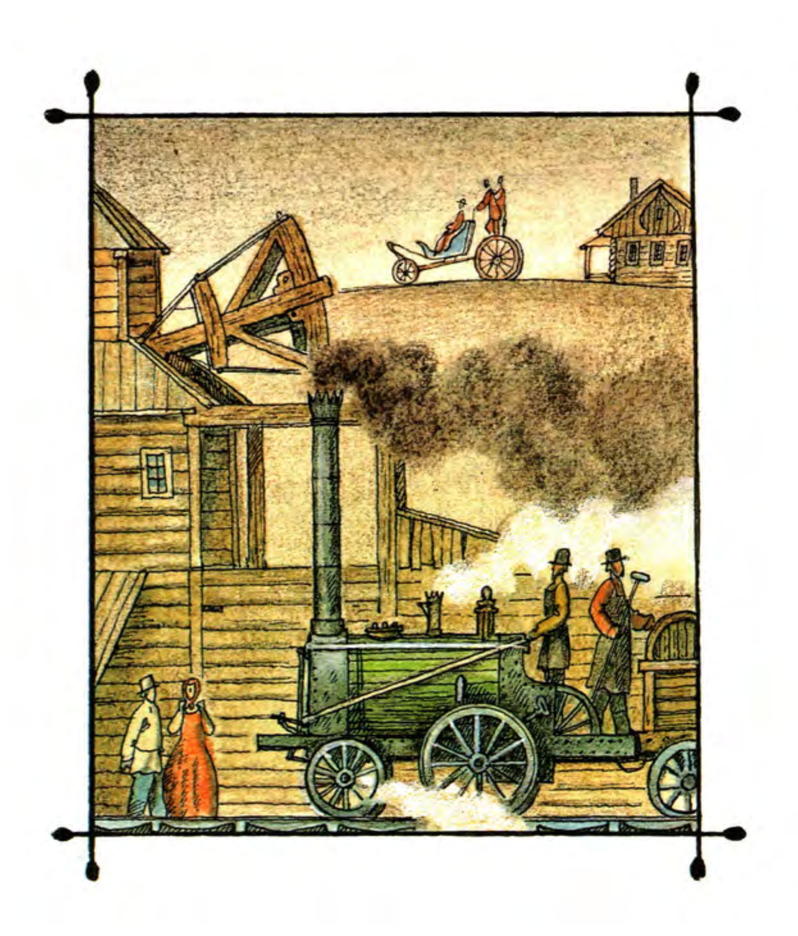
Иван Иванович Ползунов

Иван Петрович Кулибин

Ефим Алексеевич и Мирон Ефимович Черепановы

Константин Эдуардович Циолковский





Подвижники

Сколько интереснейших книг написано о военных подвигах! Сколько удивительных историй рассказано о мужестве путешественников, исследователей, ученых! Французский астроном Жан-Жозеф Леверье, как говорится, «на кончике пера», то есть путем сложных вычислений, открыл новую планету. Ее позже назвали Нептуном. Леверье тяжело болел, его мучили ужасные боли, но все равно каждый день ученый садился за стол и вычислял, вычислял...

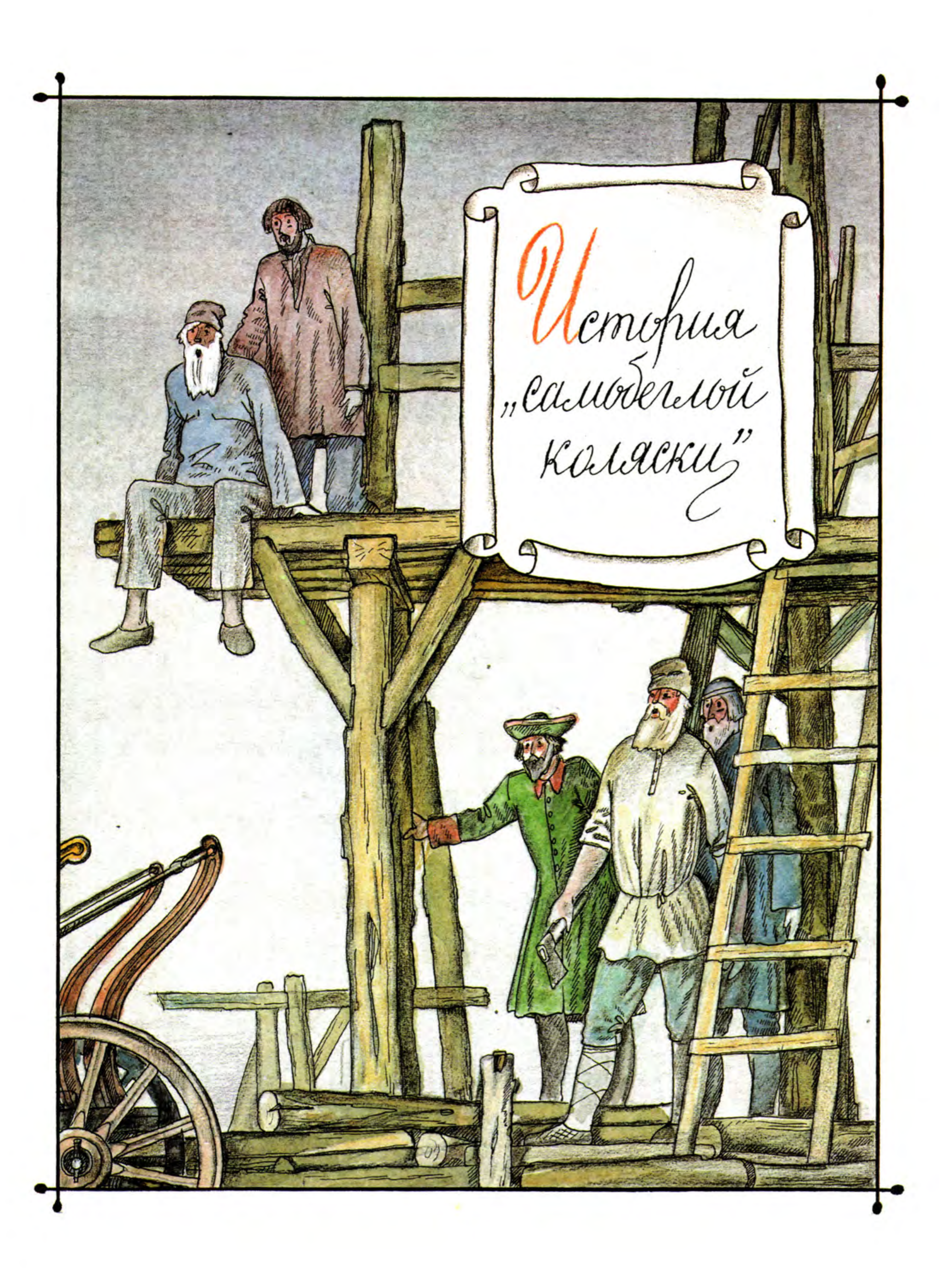
Русский революционер Николай Кибальчич в тюремной камере разрабатывал проект ракетного летательного аппарата. Он писал: «Находясь в заключении, за несколько дней до своей смерти, я пишу этот проект. Я верю в осуществимость моей идеи, и эта вера поддерживает меня в моем ужасном положении».

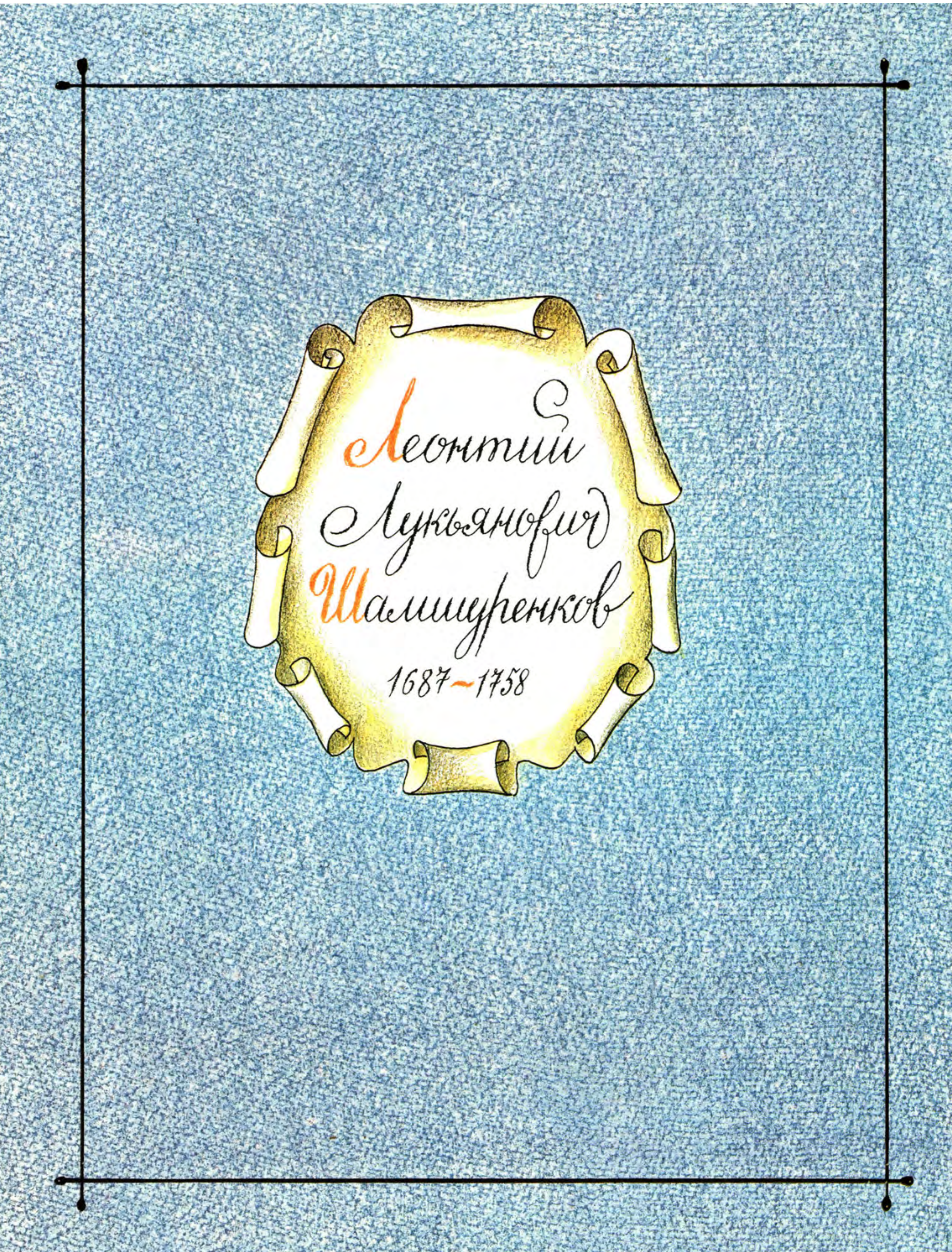
В книжке, которую вы держите в руках, рассказывается о подвигах изобретателей. Почти все ее герои жили в старой, дореволюционной России. О том времени Владимир Ильич Ленин писал: «Капитализм душил, подавлял, разбивал массу талантов в среде рабочих и трудящихся крестьян. Таланты эти гибли под гнетом нужды, нищеты, надругательства над человеческой личностью».

Наперекор невероятным трудностям были построены замечательные станки, гигантская паровая машина, первый отечественный паровоз, создан проект космической ракеты.

Кто они, творцы этих чудес техники? Как они жили и трудились? Как боролись за свою мечту? Об этом вы скоро узнаете из книги. Мужество их, крепкая воля, великие дела восхищали и будут восхищать всегда, рождая гордость за наш народ, за нашу Родину.




История
„самобеглой
коляски"


Леонтий
Лукьянович
Шамшуренков
1687–1758



„Царь-колокол"

Было это давно, около двухсот пятидесяти лет назад, еще в позапрошлом веке. В деревне Большое Поле Вятской губернии жил крестьянин Леонтий Лукьянович Шамшуренков — великолепный мастер и выдумщик. За что бы ни брался он, все у него выходило ладно, все спорилось. Ребятишки деревенские души в нем не чаяли. Да и как иначе? То ветряную вертушку им смастерит, то балалайку — маленькую, но со струнами. Дом ли построить, лодку ли, Шамшуренков — первый.

У вятчан отхожий промысел был тогда в обычае. Уходили в город и целыми артелями, и поодиночке.

В 1731 году отправился Шамшуренков в Москву плотничать. Нашлась работа в белокаменной. Стучит Леонтий Лукьянович то-

пором и слышит разговор, что, мол, льют в Москве диковинный колокол. Нигде во всем свете нет и не было такого. Страшно подумать: веса в нем — двенадцать тысяч пудов, то есть почти двести тонн!

— Да как же поднимут на колокольню тяжесть-то такую? — не выдержав, спросил Шамшуренков.

— Как поднимут? Знамо как: колокольню за веревку пригнут вниз, колокол подвесят, а после колокольню отпустят. Здыбится она, и делу конец.

Понял Леонтий Лукьянович, что смеются над ним, и решил сам посмотреть чудо-колокол.

Отливали его на территории Московского Кремля в огромной литейной яме. Подошел поближе. И вправду, велика тяжесть. Каким же способом вытащить отливку из ямы, как везти ее по земле, а потом поднимать на высоту двадцати метров? Расспрашивал мастеров-литейщиков, видит: и они этого не знают.

Возвратился Шамшуренков в родную деревню. Минула неделя, минула другая, а не идет у него из головы «царь-колокол». И решил Леонтий Лукьянович сам придумать подъемный «снаряд».

Напилил он брусочков деревянных и начал хитро их складывать на столе. Пробовал и так, и этак. На брусочки ставил модель колокола и с помощью ниток поднимал груз.

Соседи спрашивали:

— Что делаешь, Леонтий Лукьянович?

Он отшучивался:

— Ребятам игрушку мастерю.

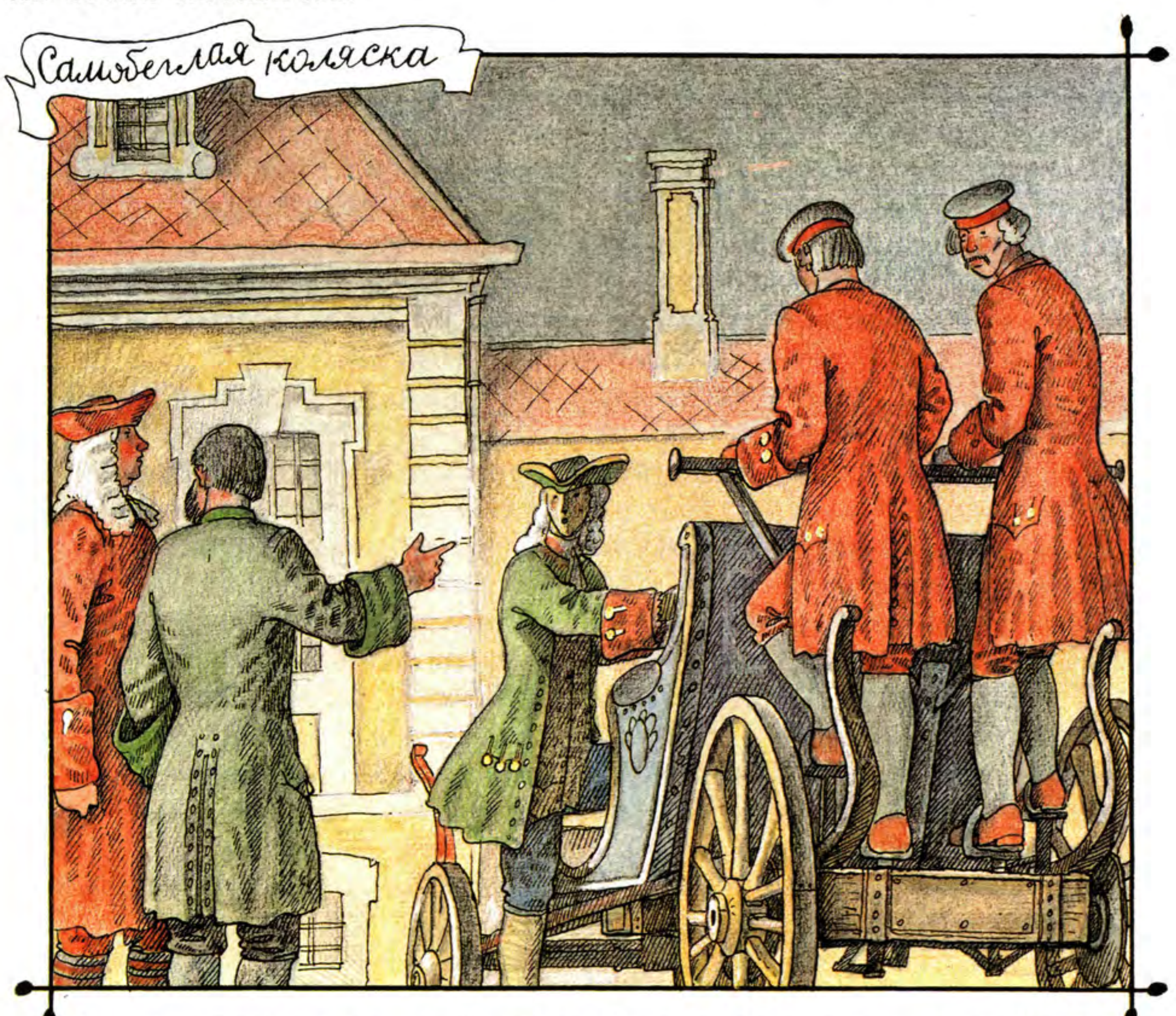
Целых пять лет придумывал Шамшуренков свой подъемный «снаряд». Зарисовал его, как умел, взял с собой брусочки и снова отправился в Москву. Вез он и «доношение» в Московскую сенатскую контору.

Он писал там, что еще в 1731 году видел, как отливали в Кремле «царь-колокол». «В нынешнем, 1736 году,— продолжал Леонтий Лукьянович,— уведомился я о том, что оной колокол вылился, и я, нижайший, того ради пришел в Москву из дального расстояния для подъему оного колокола».

Чтобы вызвать к себе доверие чиновников сенатской конторы, он заверял: «И я человек не беглой, не от беды какия, и в подушный оклад написан и подушные деньги плачу без доимки...»

Уж какой разговор вышел у него с чиновниками конторы, неизвестно, но проект его был принят, рассмотрен, а «снаряд» признан «к подъему больших тягостей удобным». Шамшуренкову выдали три рубля на постройку модели. Он быстро ее построил. Затем в литейной яме, вокруг колокола, был сооружен и настоящий подъем-

ный «снаряд» Шамшуренкова из бревен и досок. Но тут случилась большая беда: в Москве вспыхнул пожар, самый опустошительный из всех, какие только бывали в городе. Сгорели тысячи домов, погибли сотни москвичей.



Огонь перебросился в Кремль. Загорелись деревянные кремлевские постройки и крыши каменных зданий, деревянная мостовая и, наконец,— сооружения в литейной яме.

Отливка сильно раскалилась. Ее пытались спасти, охлаждать водой. Но это лишь ухудшило дело. От колокола отвалился огромный кусок весом более десяти тонн.

Так и остался «царь-колокол» на земле. Не суждено ему было огласить Москву чудесным звоном. И по сию пору стоит он на территории Московского Кремля, удивляя всех своими размерами.

Шамшуренков видел и пожар Москвы, и поврежденный колокол. Ничего ему не оставалось как возвращаться в деревню.

„Самобеглая коляска"

А дома его ждала другая беда. Леонтий Лукьянович узнал, что местный купец Корякин притесняет крестьян, отбирает у них землю. Не выдержал Шамшуренков, написал жалобу. Думал найти на купца управу — не нашел. Купец остался на свободе, а крестьянина наказали кнутом и посадили в острог. Много лет томился в неволе замечательный мастер, но даже в тюрьме он думал над своими новыми изобретениями.

Немалых трудов стоило ему добиться разрешения иметь хотя бы самые простые инструменты. Начал строить модели. Дивились все: что это он колясочки да повозочки какие-то делает? Для чего? А Леонтий Лукьянович занимался не пустяками. Замыслил он построить коляску, в которую не надо было бы запрягать лошадей. Сел в нее — и поехал.

В те времена еще не существовало двигателя, который годился бы для такой коляски. Беден был в этом отношении позапрошлый век. Шамшуренков решил использовать мускулы самих ездоков. Два человека должны были стоять сзади, на запятках коляски и, переступая, нажимать на педали. Место же для пассажиров предусматривалось впереди.

«Такую коляску,— писал Леонтий Лукьянович,— я сделать могу на четырех колесах так, что она будет бегать и без лошадей, только правима двумя человеками, стоящими на той же коляске, кроме сидящих в ней праздных людей, а бегать будет хотя через какое дальное расстояние, и не только по ровному месту, но и к горе».

Он заверял, что «самобеглая коляска» может быть готова «со всем совершенством» всего через три месяца. За правдивость этих слов Шамшуренков готов был ручаться своей жизнью. Да и проверена была конструкция на опытной коляске, которую он соорудил, таясь. «Только оная,— признавался изобретатель,— за неимением к тому достаточных железных инструментов в сущем совершенстве быть не могла, а ход небольшой был же».

Весть о «новом и весьма курьезном художестве» докатилась до Петербурга. Оттуда пришло распоряжение: прислать Шамшуренкова в столицу, пусть сделает обещанную коляску.

Весной 1752 года Леонтий Лукьянович, которому было тогда уже шестьдесят четыре года, в сопровождении солдата на подводе отправился в далекий путь. Он спешил, и до Петербурга добрался всего за две недели.

В столице ему отвели место на «мастеровом дворе». Он попросил

дать необходимые материалы: пять пудов сибирского железа, стали английской, «самой доброй», двадцать фунтов толстой железной проволоки, лучшего рыбьего клея, сыромятной кожи, смазочного сала, гвоздей. Все это Шамшуренкову было дано. Дали ему и помощников — «слесарных, кузнечных и прочих художеств мастеров». Видно, и в самом деле устройство коляски настолько сложилось, что уже в начале сентября, за обещанные три месяца, она была полностью готова.

Принимала ее особая комиссия. «Самобеглая коляска» бодро катилась по ровной дороге. Легко шла она и в гору, не слишком крутую. Шамшуренкова наградили пятьюдесятью рублями и отправили домой.

Что сталось с коляской? Кто на ней ездил? Этого никто не знает.

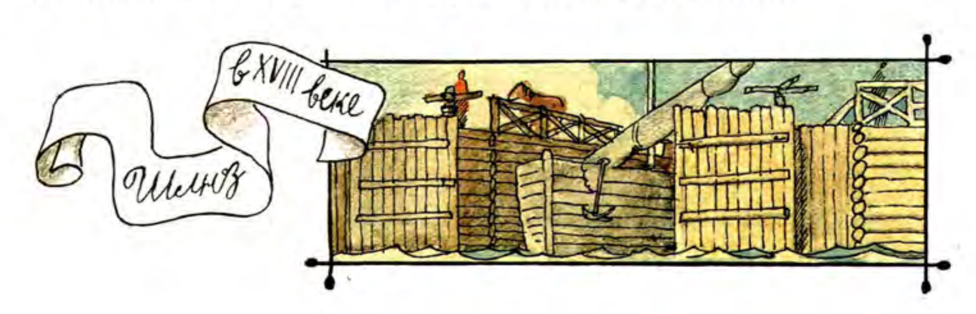
„Могу подвести Волгу к Москве"

Теперь Леонтий Лукьянович уже никак не мог жить без творческой работы. Новые замыслы теснились в его голове. А что если придумать сани, на которых можно было бы ездить не только зимой, но и летом без лошадей? Изобрел он такие полу-сани, полу-коляску.

Дальше задумался: как устроить путемер, прибор, который указывал бы пройденное расстояние? Сделал и путемер. Он отсчитывал до тысячи верст, и на каждой версте звонил колокольчик.

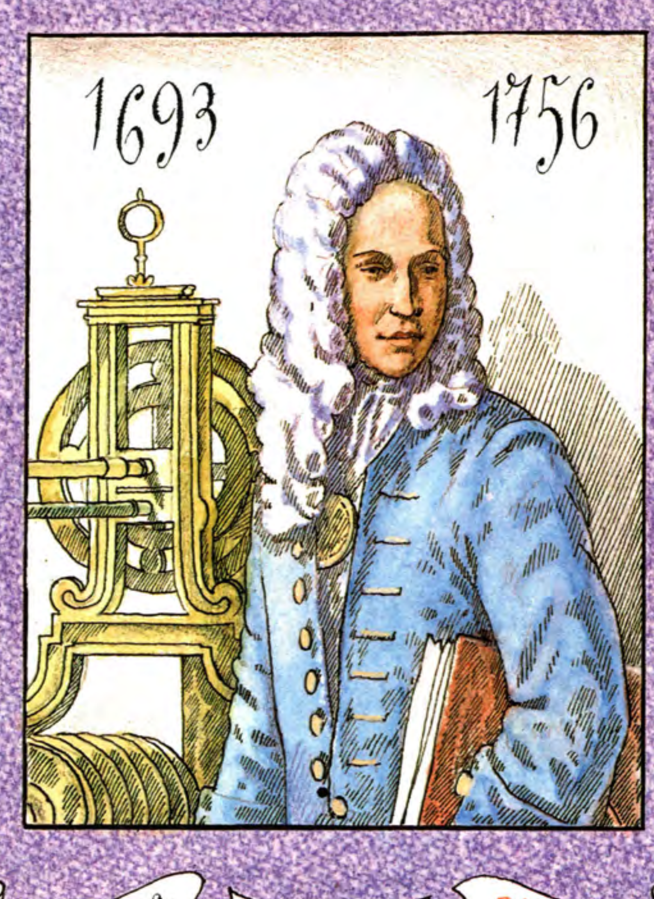
Не забыл Леонтий Лукьянович и свою самобеглую коляску, размышлял, как сделать ее еще лучше. Он писал в Петербург: «А хотя прежде сделанная мною коляска находится и в действии, но токмо не так в скором ходу, и ежеле позволено будет, то могу сделать той прежней уборнее и ходу скорее и прочнее мастерством».

Все смелее и смелее становились замыслы у талантливого изобретателя, до всего доходившего, как он писал, «своею догадкою». Последние его проекты можно назвать просто грандиозными. Он планировал, например, провести канал от Волги до Москвы-реки. Дальше еще больше, еще смелее. Он предложил устроить «подземную колесную дорогу». Сегодня мы бы сказали — метро. Вот как далеко смотрел и видел этот простой русский крестьянин!






„Для всенародной пользы"


1693
1756


Андрей Константинович Нартов

„Личный токарь Петра I"

Когда Леонтий Шамшуренков строил свой «снаряд» для подъема громадного колокола, он, наверное, видел хмурого седого человека, внимательно следившего за ходом строительства. Это был Андрей Константинович Нартов — знаменитый механик, «личный токарь» Петра I, с которым мастер впервые повстречался здесь, в Москве, юнцом.

В тот памятный для него день он так был увлечен работой, что не заметил, как сзади подошел высокий человек в богато расшитом камзоле и тяжелых ботфортах. Только услышал:

— Отменно работаешь! Зело!

Андрей Нартов повернулся и увидел Петра I.

— Дай-ка и я попробую.

Андрей отошел в сторону, и царь, как был в красном камзоле, стал точить.

Отсюда, с третьего яруса Сухаревой башни, далеко была видна Москва. В башне размещалась школа математических и навигационных наук.

На способных людей у Петра I глаз был зорок. Приглянулся ему и Нартов. А тот от года к году все больше и больше проявлял себя в «токарном художестве», и не было ему в Москве равных.

Санкт-Петербург, новая столица, тогда еще строился. Работные люди валили лес. В болотные топи вбивали тяжелые сваи.

Между Невой и Фонтанкой, в саду, украшенном мраморными статуями, вырос Летний дворец Петра I — небольшое двухэтажное здание с позолоченным флюгером на крыше.

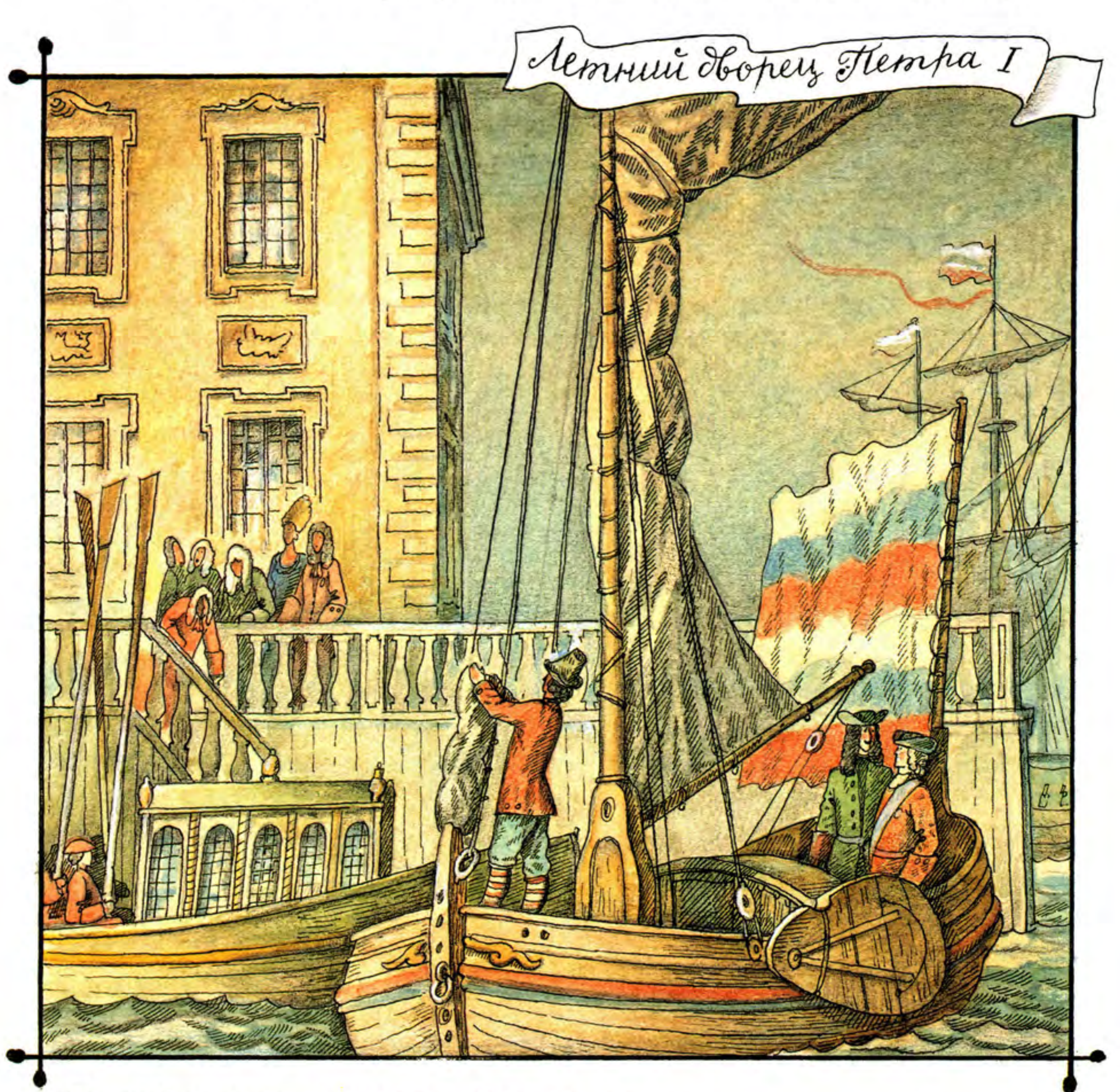
Среди многих ремесел, которыми владел Петр I, токарное дело было его самым любимым. В Летнем дворце он велел устроить токарню. Царь вспомнил московского мастера, приказал:

— Вызвать его в Петербург. Станет он моим личным токарем, будет обучать меня.

Удивительным местом была эта токарня. Нередко здесь обсуждались важные государственные дела. В токарне Петр I принимал иностранных послов. И почти всегда при этом бывал Нартов. Он вспоминал, как в токарне суровый царь «за вины знатных людей дубиною подчивал».

Заходить в токарню без спроса, без предупреждения разрешалось далеко немногим. Даже любимцу Петра I князю Меншикову это не позволялось. Однажды Нартов не пустил князя в токарню.

— Хорошо же,— пригрозил Меншиков.— Попомнишь это!



Петр I узнал об угрозе. Рассмеялся:

— Посмотрю, кто дерзнет против токаря моего. Подай-ка, Андрей, чернила и бумагу.

Быстро написал что-то и вернул бумагу Нартову. Там было написано: «Кому не приказано или кто не позван, да не входит сюда, дабы хотя сие место хозяин покойное имел».

— Вот тебе оборона. Прибей сие к дверям. А угрозы не бойся.

„Токарные махины"

В царской токарне были собраны самые лучшие станки, которые в то время имелись. Нартов сам прекрасно точил на них затейливые вещицы и Петра I тому же учил.

Но чем больше, чем дольше работал Андрей Константинович на этих станках, тем яснее виделись ему недостатки «токарных махин».

Еще в Москве, в навигационной школе, мастер Иоганн Блеер учил его, мальчишку, как держать в руках токарный резец. На ломаном русском языке Блеер говорил, попыхивая короткой трубочкой:

— Не надо жать так сильно! Это не есть карошо. Держи вот так.

И Блеер сам брал в руки стамеску-резец.

С тех пор прошло много лет. Давно умер старый мастер. Нартов научился уверенно держать инструмент. Но какого внимания и силы это требовало! «Освободить бы руку! — мечтал Нартов.— Но чем ее заменить? Каким инструментом?»

Искал ответа в книге француза Плюмье «Токарное искусство». Не было там ответа. Расспрашивал ученых людей. Никто ничего не посоветовал.

До поздней ночи засиживался Андрей Константинович в токарне, выдумывал «железную руку». И придумал, наконец. Она держала резец не хуже, а даже намного лучше и надежнее, чем рука человеческая.

— Добро, Андрей, добро! — похвалил Петр I, увидя новую «токарную махину».— Покажи ее в деле.

Нартов за полчаса выточил костяную табакерку сложной формы. И ни разу не притронулся к резцу.

Нигде таких станков еще не было, ни в одной стране. И долго еще не было. «Железная рука», суппорт, как стали ее называть, появилась в Англии почти сто лет спустя. Сконструировал ее механик Генри Мóдсли. Многие даже посчитали, что он первым изобрел «железную руку». Неправда! Первым был наш, русский, мастер Андрей Константинович Нартов!

Много разных станков построил он. И все с какой-нибудь особенностью. Создал, например, большой токарно-копировальный станок. Эта «токарная махина» хранится в Государственном Эрмитаже как настоящее произведение искусства. Очень красивый станок, украшенный резьбой, колонками, башенками. Так было тогда принято.

Станок предназначался для вытачивания медалей, барельефов, кубков. Был он, можно сказать, станком-автоматом. Образец детали,

копир, устанавливался на станке. И по этому образцу автоматически вытачивалась точно такая же по форме деталь. Мало того, по одному копиру можно было изготовить множество деталей-близнецов.

Медали и кубки, которые вытачивались на этом станке и подобных ему, дошли до нашего времени. Они и сейчас поражают нас своим изяществом и совершенством.

В чужих краях

Немало интересных людей повидал Нартов в токарне Летнего дворца, в том числе иноземных гостей. Знал, что хорошие мастера есть и в других странах. Но самому бывать там ему еще не доводилось. Обрадовался, когда узнал, что посылают его за границу «для присмотрения токарных и других механических дел». Было ему тогда двадцать пять лет от роду.

За границей Андрею Константиновичу предстояло собрать сведения о новых изобретениях, о новых машинах, которые и в России были бы полезны, изучить механику и математику, а также закупить инструменты и физические приборы «лучших художников».

Он вез с собой два токарных станка собственноручной работы. Один из них Петр I посылал в качестве подарка прусскому королю Фридриху-Вильгельму I.

И вот Нартов приехал в Германию, в Берлин. Подивился король чудесному подарку.

— У нас такой машины нет и никогда не бывало,— говорил он.

Но куда большее удивление вызвало у него мастерство русского токаря, когда, засучив рукава рубашки, тот стал показывать свое искусство.

Нартов не собирался долго задерживаться в Германии. Однако король упросил его остаться, поучить «токарному художеству». Король превратился в ученика русского мастера. Руки у Вильгельма, по правде сказать, оказались не очень умелыми. И Нартов с облегчением вздохнул, когда сел на корабль и отправился в Англию.

Из Лондона он писал: «Я здесь всеми силами стараюсь о государевых делах». Он смотрел, как англичане строят корабли, бывал на Монетном дворе, на заводах и фабриках. Видел работу английских токарей и с гордостью потом писал домой: «Я здесь таких токарных мастеров, которые превзошли российских, не нашел».

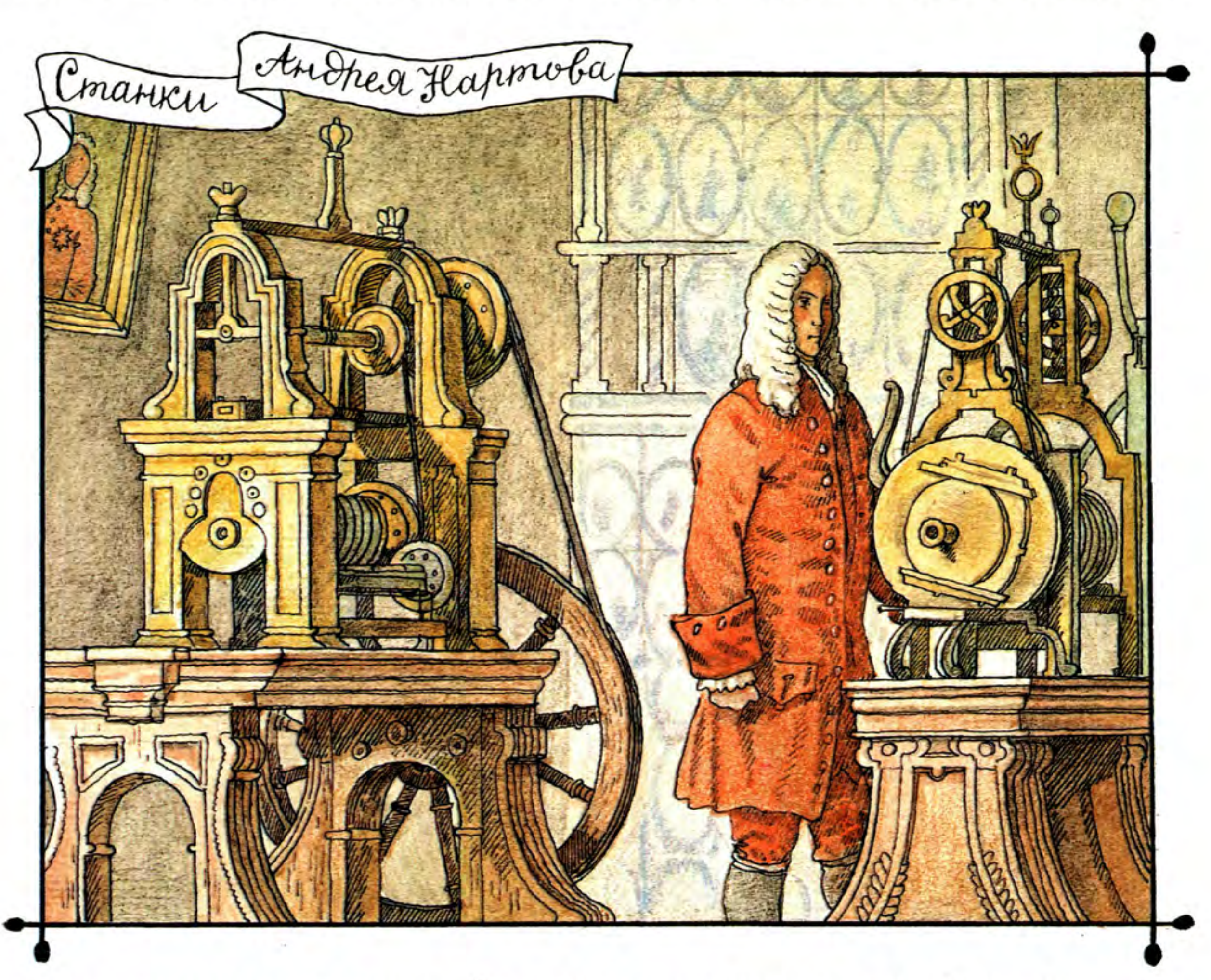
Жилось ему за границей нелегко. Деньги приходили с большой задержкой. На покупку инструментов, машин, книг Нартову при-



ходилось тратить собственное скудное жалованье, часто оставаясь без гроша в кармане.

А еще предстояла поездка во Францию. «Я намерен в скором времени,— сообщал Андрей Константинович,— поехать во Францию, понеже слышу, что там искусных людей довольно».

И действительно, когда Нартов остановился в Париже, его встретили самые видные французские ученые. Здесь он познакомился с



прекрасными мастерами. Французам он подарил свой станок.

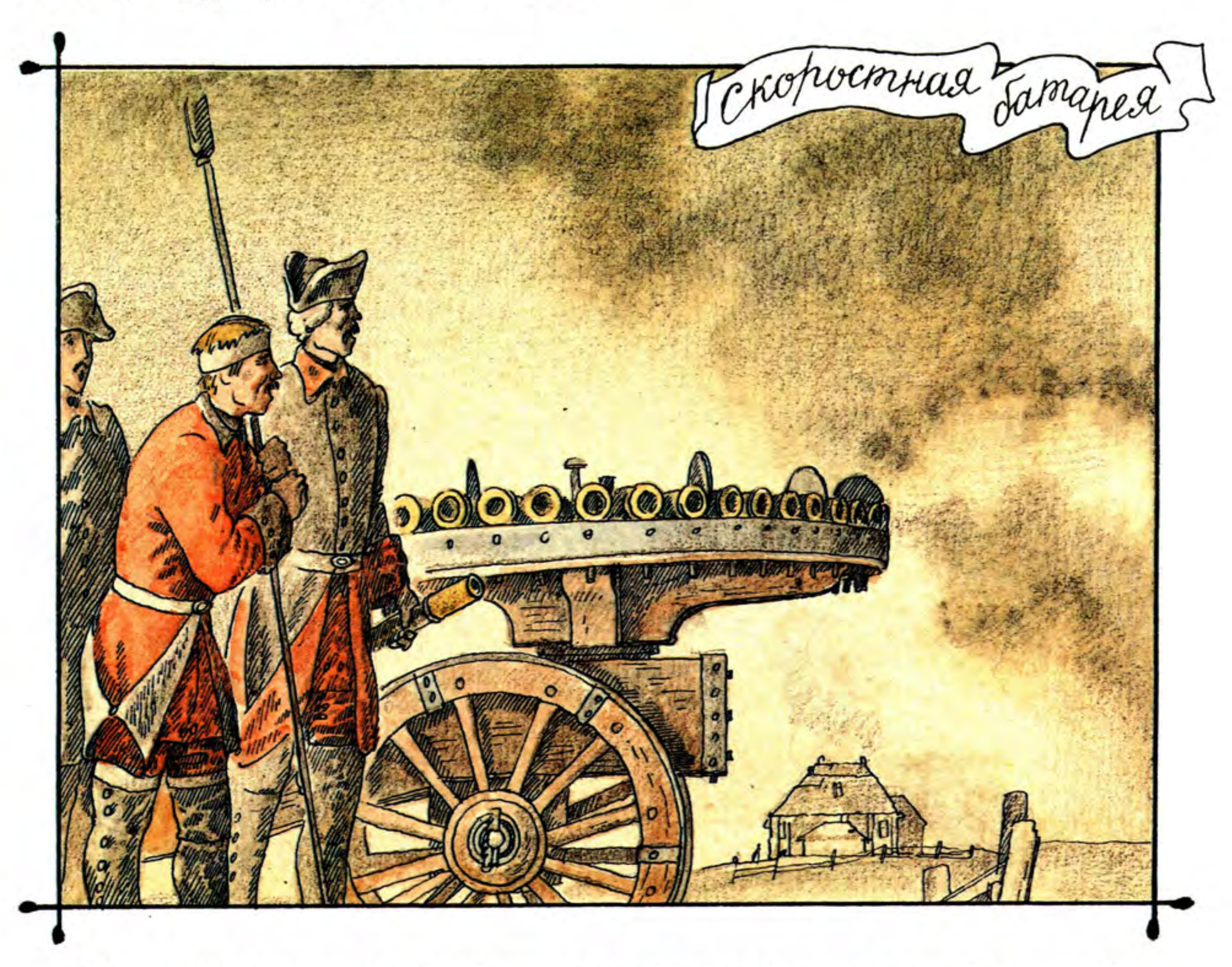
Больше года прожил в Париже. Много работал, как он писал, «ради пользы государственной», а в математике и механике «знание свое к пользе отечества и к чести своей усугубил». Парижская академия наук выдала ему аттестат в знак «великих успехов».

Когда Нартов возвратился на родину и показал этот аттестат Петру I, тот приказал перевести его на русский язык и читать всем, кто отправлялся в чужие края «для обучения наукам и художествам»:

— Будет им пример. Пусть и они с таким же успехом поступают.

Великий инженер

Над новыми машинами талантливый мастер трудился всю жизнь. Кроме станков, он изобрел пожарный насос — «махину для всенародной пользы». Когда ему было поручено заняться чеканкой монет, он и тут придумал много нового.



Монеты чеканились в Москве, на Монетном дворе. Приехал Нартов, видит — совсем плохи дела. Монеты изготавливаются почти вручную. Нет точных весов. Пришлось Андрею Константиновичу монетные машины строить, инструменты изобретать, весы выверять.

А в Петербурге его уже ждали другие, еще более важные дела. Русскому государству для защиты своих рубежей нужна была артиллерия. Не раз случалось Нартову посещать пушечные заводы. Видел он, как из меди и чугуна отливают стволы пушек. Спрашивал литейщиков:

— Часто ли брак случается?

— В том-то и беда,— отвечали ему,— что очень часто. Раковины в стволе образуются, уж как мы ни стараемся. А такой ствол, известно, в переделку отправлять надо. Вон они, бракованные, лежат. Видите, сколько!

Посмотрел Нартов. Верно — целая гора бракованных стволов.

Крепко задумался он. Как же помочь литейщикам? И придумал. Из воска попробовал делать слепки раковин. По слепку отлил чугунную заплату. Заделал ею раковину. Прекрасно получилось.

С тех пор пушечных дел мастера беды уже не знали.

А еще Нартов предложил отливать пушечный ствол вообще без отверстия внутри, а после канал просверливать. И не просто посоветовал, но и создал станок, с помощью которого можно было точно ствол сверлить.

Если только перечислить все изобретения, сделанные Нартовым для артиллерии, то получился бы длинный-предлинный список.

Изобрел он, например, новую скорострельную батарею. Удивлялись артиллеристы:

— Ну и пушка, на круглый стол похожа!

Верно. На поворотном столе были прочно укреплены сорок четыре мортирки. Пока из одних стреляли, другие подготавливались к залпу, третьи заряжались, четвертые чистились. Круг поворачивали, и новые заряженные стволы смотрели в сторону неприятеля.

Нартова ждали строители Кронштадтского дока. Док — это большой водоем. Корабль заходит в него. Огромные ворота плотно закрываются. Вода из водоема выкачивается, и корабль остается на сухом полу. Можно начинать ремонт.

Как сделать так, чтобы тяжеленные ворота легко поворачивались и плотно затворялись, строители дока не знали. В Кронштадт пригласили Нартова.

И эта работа оказалась ему по плечу.

На глыбах из дикого камня он установил здоровенные подпятники — опоры для ворот. Створки их крепились при помощи мощных болтов и гаек, сделанных из меди. И таких шлюзовых ворот было построено шесть пар — крепких, надежных.

На одной из триумфальных «пирамид», возведенных в память об открытии Кронштадтского дока, строители золотыми буквами начертали: «Дело являет, каков был труд». Труд был сделан великий. Достаточно сказать, что ворота, построенные Нартовым, служили более ста лет!

„Ясное зрелище машин"

Была у Нартова горячая мечта основать в Петербурге Академию разных художеств. Под «художествами» он разумел искусство создавать машины. Этот замысел остался неосуществленным. Зато была открыта Академия наук. Нартов возглавил в ней мастерские.

В те годы в петербургской Академии наук все академики были иностранцами. Многие из них не умели даже говорить по-русски. Заправлял в Академии немец Иоганн Шумахер — человек невежественный и нечестный.

Нартов не мог мириться с иностранным засильем в русской Академии, с шумахеровщиной.

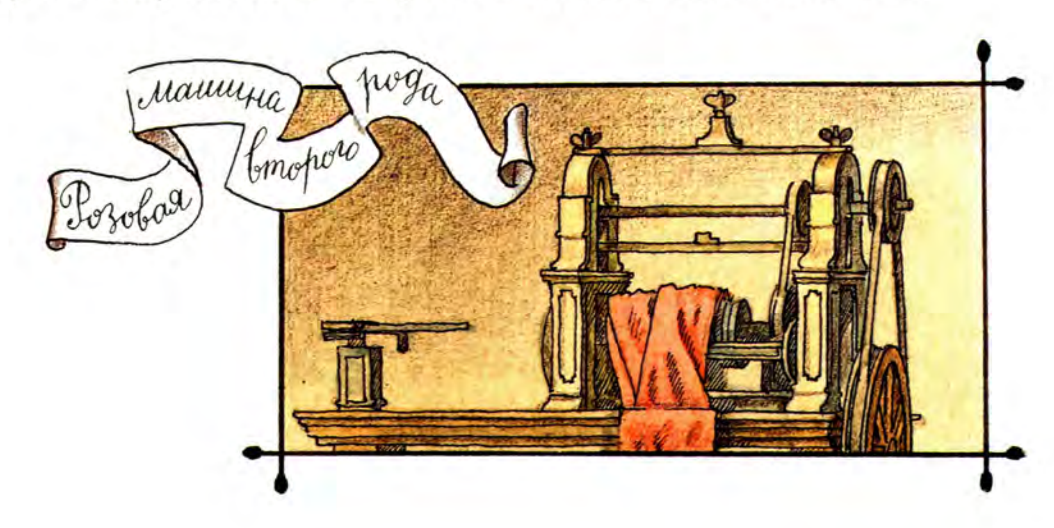
Тяжелая это была борьба. Андрей Константинович отстаивал честь и достоинство русской науки. На короткое время он даже стал во главе Академии и, конечно, всеми силами поддерживал русских ученых, а также тех иностранных, которые давно связали свою судьбу с Россией и честно на нее трудились.

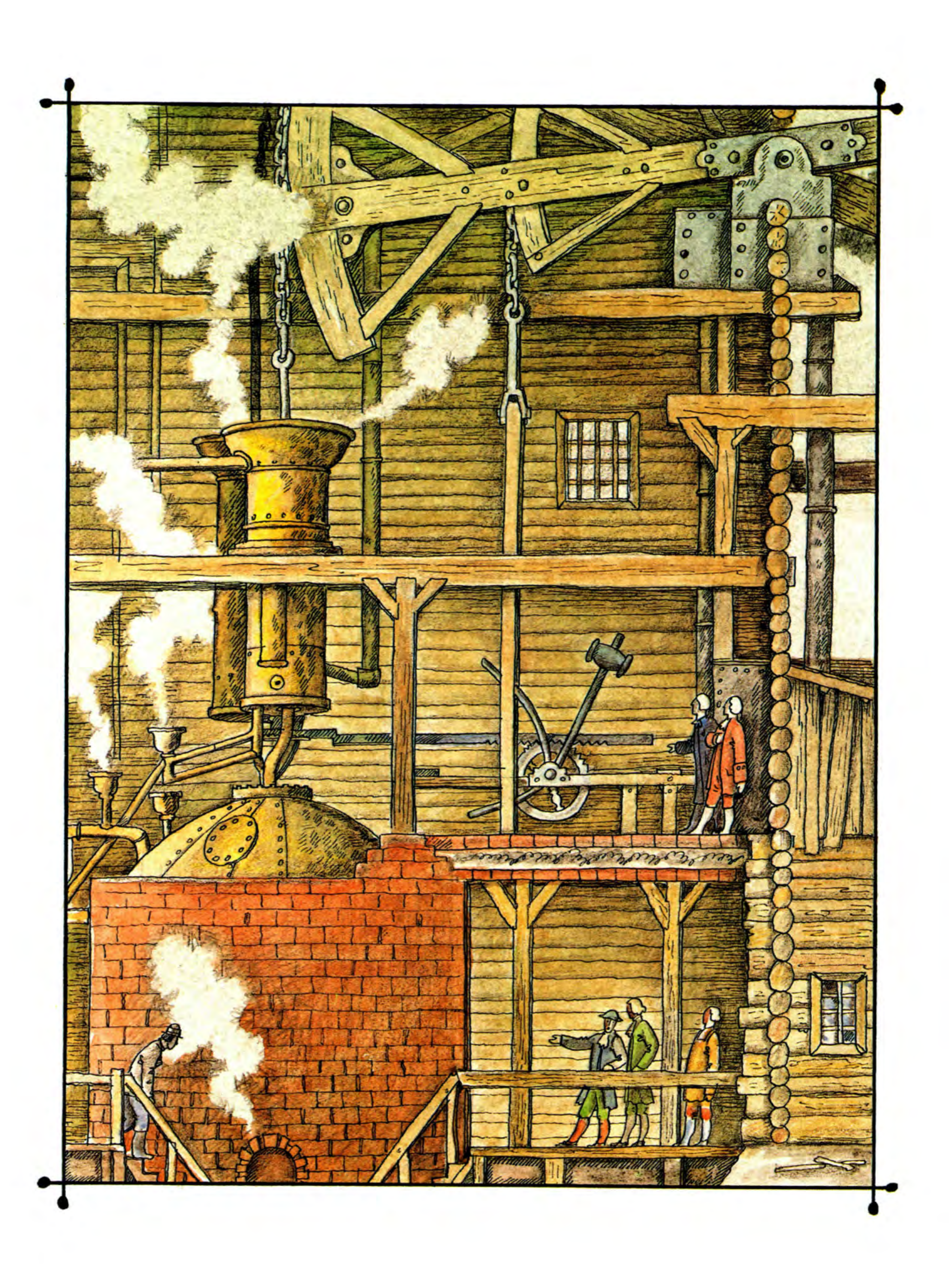
Даже в самые тяжелые для него времена не оставлял он работы над большим трудом — книгой о «механическом искусстве», которую назвал «Ясное зрелище машин».

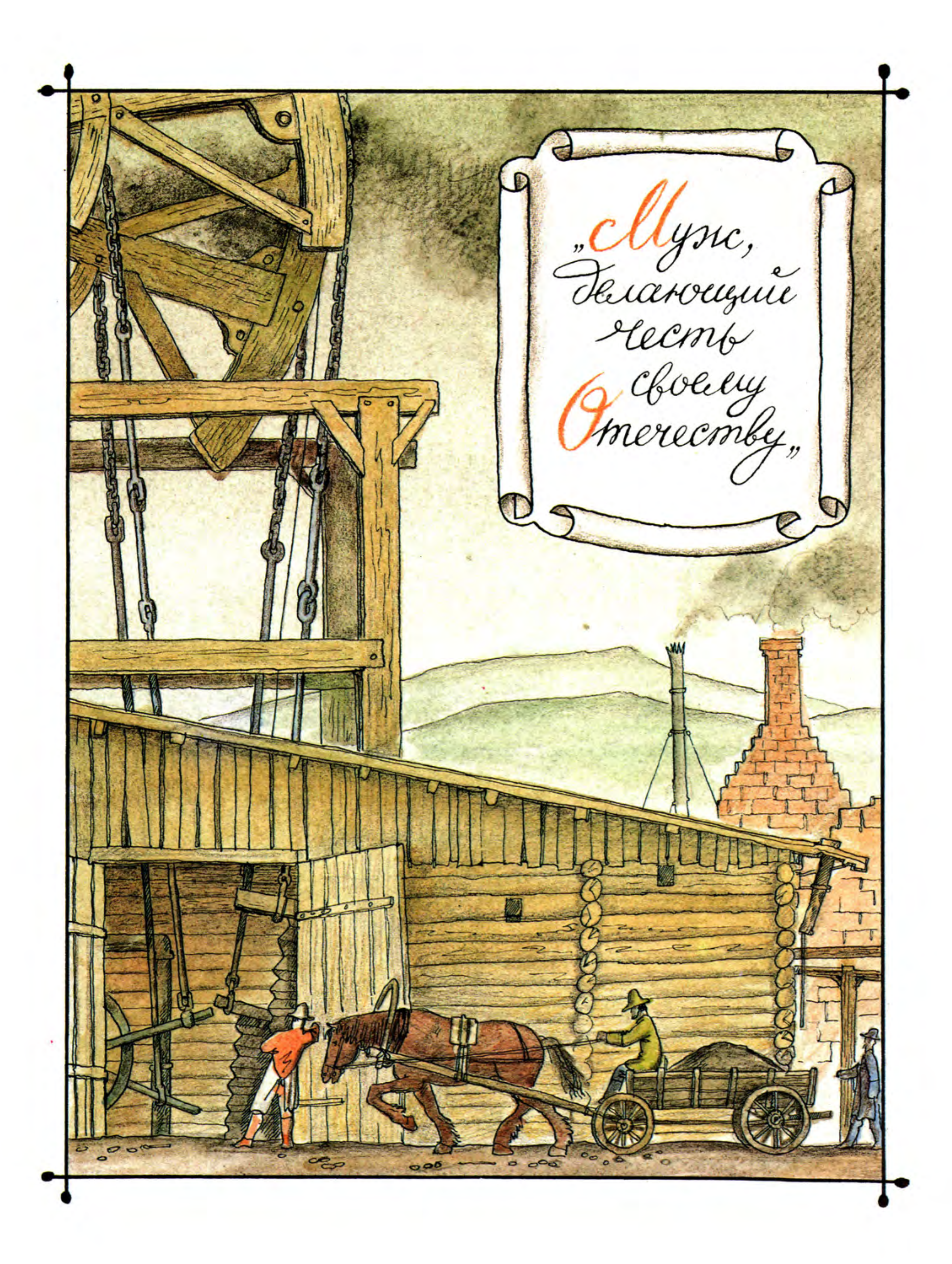
Нартов предназначал ее для народа и рассказывал там об устройстве различных станков, о том, как их надо строить.

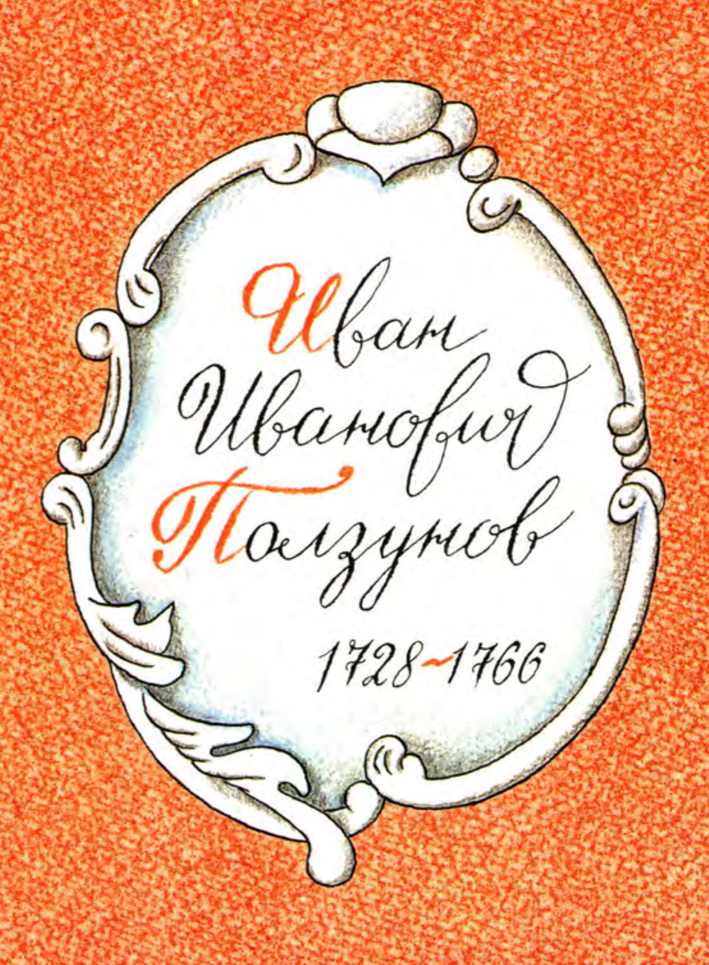
Он успел закончить свою книгу, но издать или, как он писал, «объявить в народ» так и не смог. Осталась рукопись, украшенная замечательными рисунками, а буквы в ней выписаны так аккуратно и тщательно, что кажутся напечатанными в типографии.

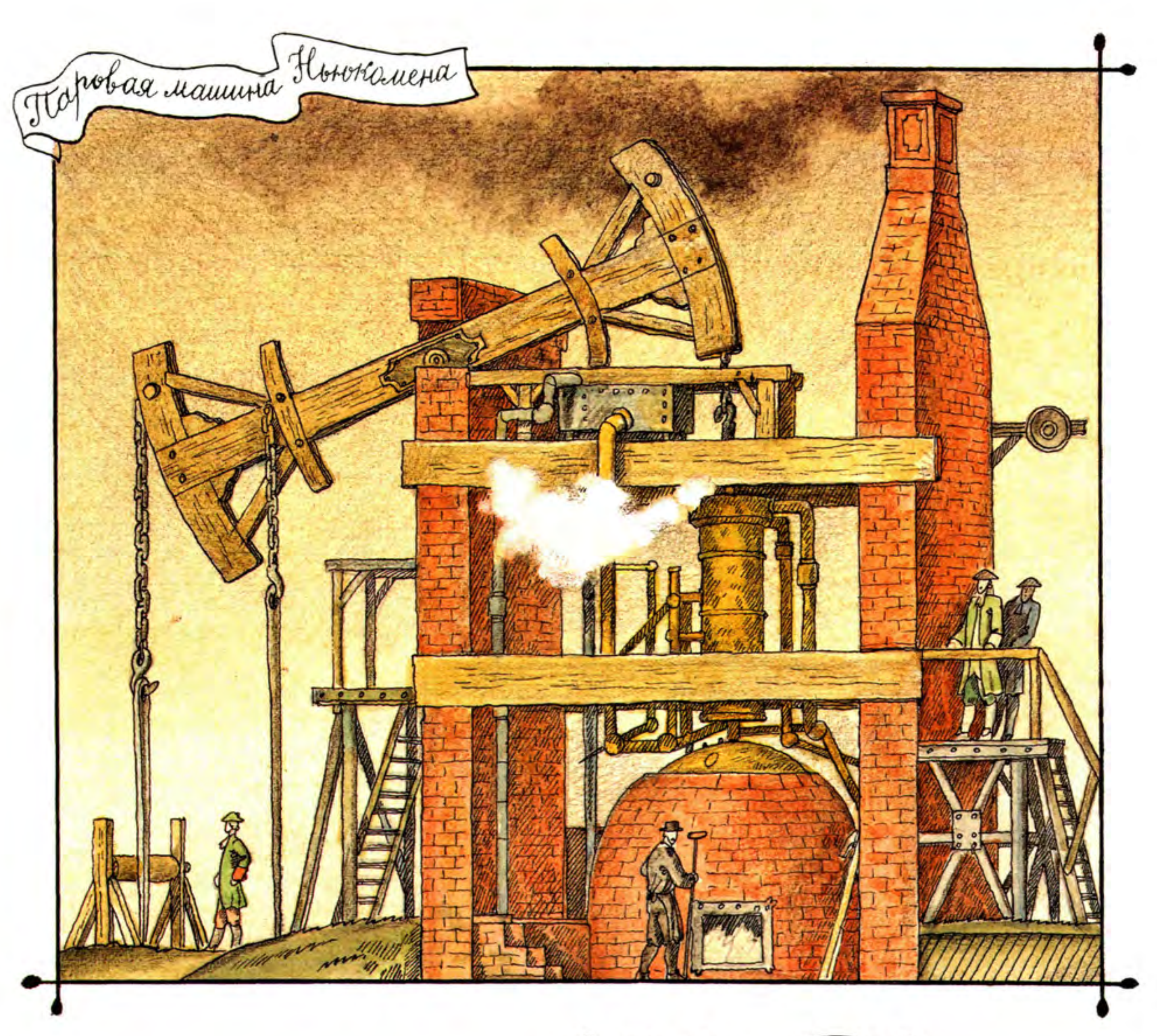
Более двух веков об этой книге ничего не было известно. Только в советское время историки нашли ее в архиве. И тогда стало ясно, какую ценную книгу оставил Нартов в наследство потомкам.






„Муж,
делающий
честь
своему
Отечеству"


Иван
Иванович
Ползунов
1728–1766



Новый двигатель

Когда Андрея Нартова уже не было в живых, в середине позапрошлого века разыгралась эта поразительная история. В отдаленной глуши, на Алтае, была построена огромная паровая машина — первая в России.

Начинался век пара. Фабрикам и заводам требовался новый двигатель. Да еще как требовался! Зависеть от рек и водоемов становилось все труднее. А ведь именно вода вращала станки, двигала воздуходувные мехи. Поэтому заводы и фабрики приходилось строить как можно ближе к рекам.

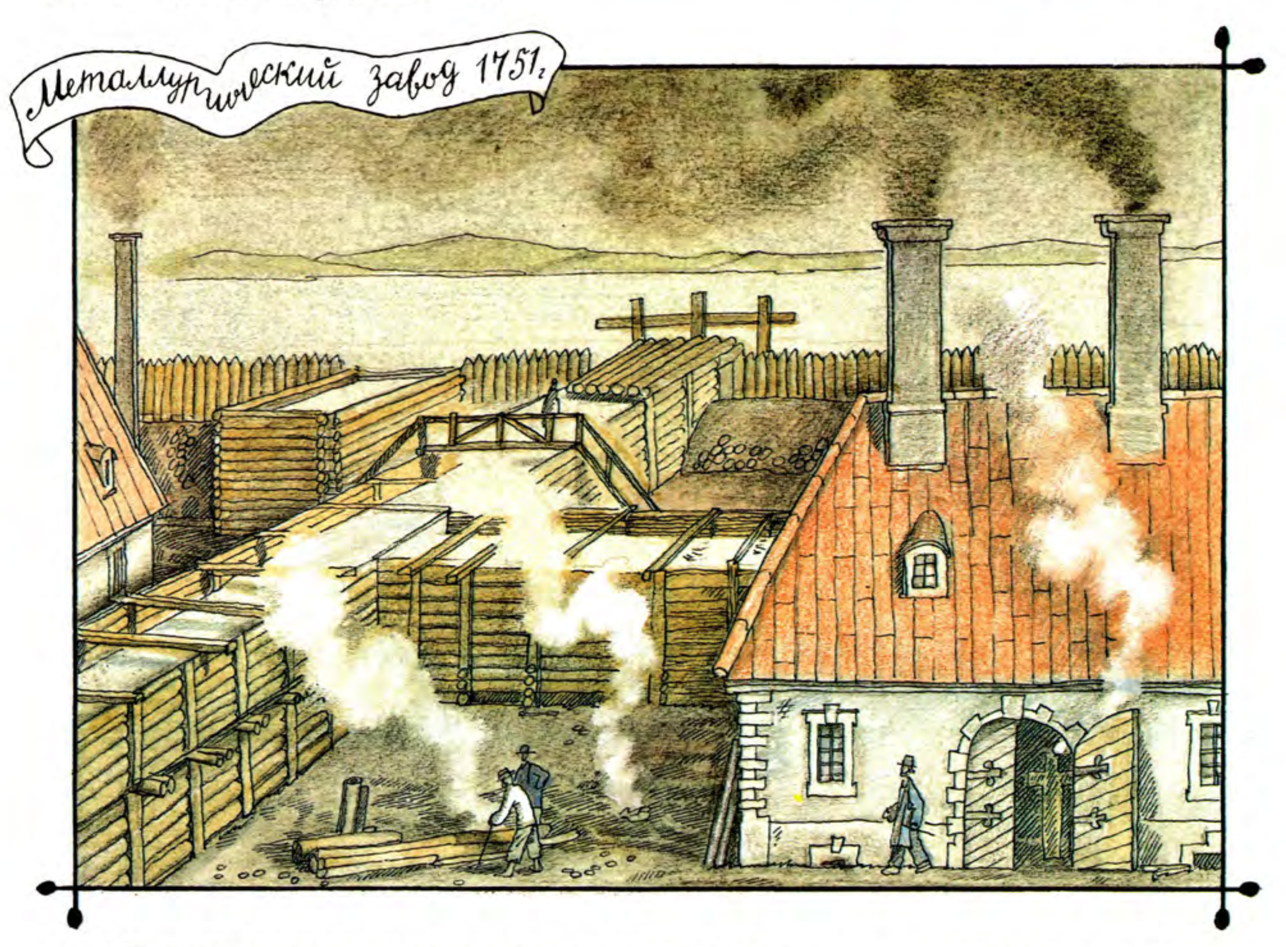
Делать это не всегда удавалось. Пришла пора отказаться от

водяного колеса, заменить его другим, более удобным двигателем.

Нуждались в нем также шахты и рудники.

— Ох, эта проклятая вода! Она разорит нас и пустит по миру! — стонали владельцы английских шахт.

Глубокие копи то и дело заливались, затапливались подземными водами. Рабочие не отходили от насосов, и все же вручную справиться с водой не удавалось.



Новый двигатель был изобретен в 1711 году английским кузнецом Томасом Ньюкоменом. Он хорошо знал о бедах горняков. Ньюкомен изобрел паровую машину — неуклюжую, несовершенную.

Машина имела котел, напоминающий громадную кастрюлю. Над котлом находился медный цилиндр с поршнем. От поршня шла цепь к коромыслу. Оно качалось на оси, укрепленной на высоком кирпичном столбе. Другой конец коромысла был соединен с насосом.

Машинист открывал кран, и пар из котла устремлялся в цилиндр. Поршень поднимался, коромысло наклонялось. Затем машинист закрывал паровой кран и открывал водяной. В цилиндр впрыскивалась холодная вода. Пар в цилиндре сгущался, там образовывалась

пустота, и под давлением воздуха поршень быстро шел вниз, тянул за собой коромысло, а оно — поршень насоса. Машина со своей задачей справлялась. Однако до чего же она была прожорливой! Из сотни повозок угля, брошенного в топку, только уголь одной повозки использовался полезно. Остальной уголь, сгорая, улетал в трубу.

Но даже не в том был главный недостаток машины английского кузнеца, а в неравномерности ее хода. Машина работала рывками. Насос она двигала неплохо, но для других целей совершенно не годилась.

Шихтмейстер Барнаульского завода

Паровая машина, годная для всякой работы, еще ждала своего изобретателя. Он родился в 1729 году, когда машины Ньюкомена стали известны не только в Англии, но и далеко за ее пределами. Звали его Иван Ползунов.

Он был сыном солдата, служившего на Урале, в Екатеринбургской горной роте. Ивану посчастливилось закончить заводскую школу. В наказе ученикам ее говорилось, что они должны «не токмо присматриваться, но и руками по возможности применяться и об искусстве ремесла — в чем оное состоит — внятно уведомиться».

Ученье было нелегким. Летом занятия продолжались по двенадцать часов в день. Весной — по девять. И только зимой из-за коротких дней (свечей не давали) — по семь часов.

Потом Ползунова определили в ученики к механику уральских заводов Никите Бахареву. Трудно было в заводской школе, а здесь еще труднее. Работать приходилось много: строить доменные печи, рудоподъемные машины, лесопилки, а жить — впроголодь. Жалованье Ползунову было положено «полтина в месяц». Полторы копейки в день!

Так продолжалось долгих пять лет. Но в 1747 году произошла в жизни Ивана Ползунова важная перемена. Потребовались мастера для алтайских горных заводов. Так он оказался в Барнауле.

Он мечтал «обучаться горным и плавильным наукам», а его сделали писцом. «Желаю я,— обращался он к начальству,— тем наукам обучаться, дабы я за полагаемыми на меня другими должностями в знании оных наук против своей братии не мог понесть обиды. К тому же и молодость лет моих без науки втуне пропадает».

Не прислушались к его горестным словам. Никто не замечал его больших способностей. Ползунова посылали то на ремонт барж, то на заготовку леса, то производить денежные расчеты.

Все поручения он выполнял старательно и добросовестно. А когда требовалось ввести на заводе какое-нибудь усовершенствование, откликался первым. Его повысили в чине. Он стал шихтмейстером. Это был офицерский чин. Самый младший. Но чтобы сын солдата стал горным офицером, такое случалось очень редко.

Впрочем, обязанности его почти не изменились. Все так же он должен был «осматривать горную работу», следить за исправностью горных инструментов, чинить, если что-то на рудниках выходило из строя. И можно только удивляться, когда же этот до крайности загруженный человек успевал еще и раздумывать над паровой машиной небывалого устройства! И не только раздумывать.

„Огнедействующая машина"

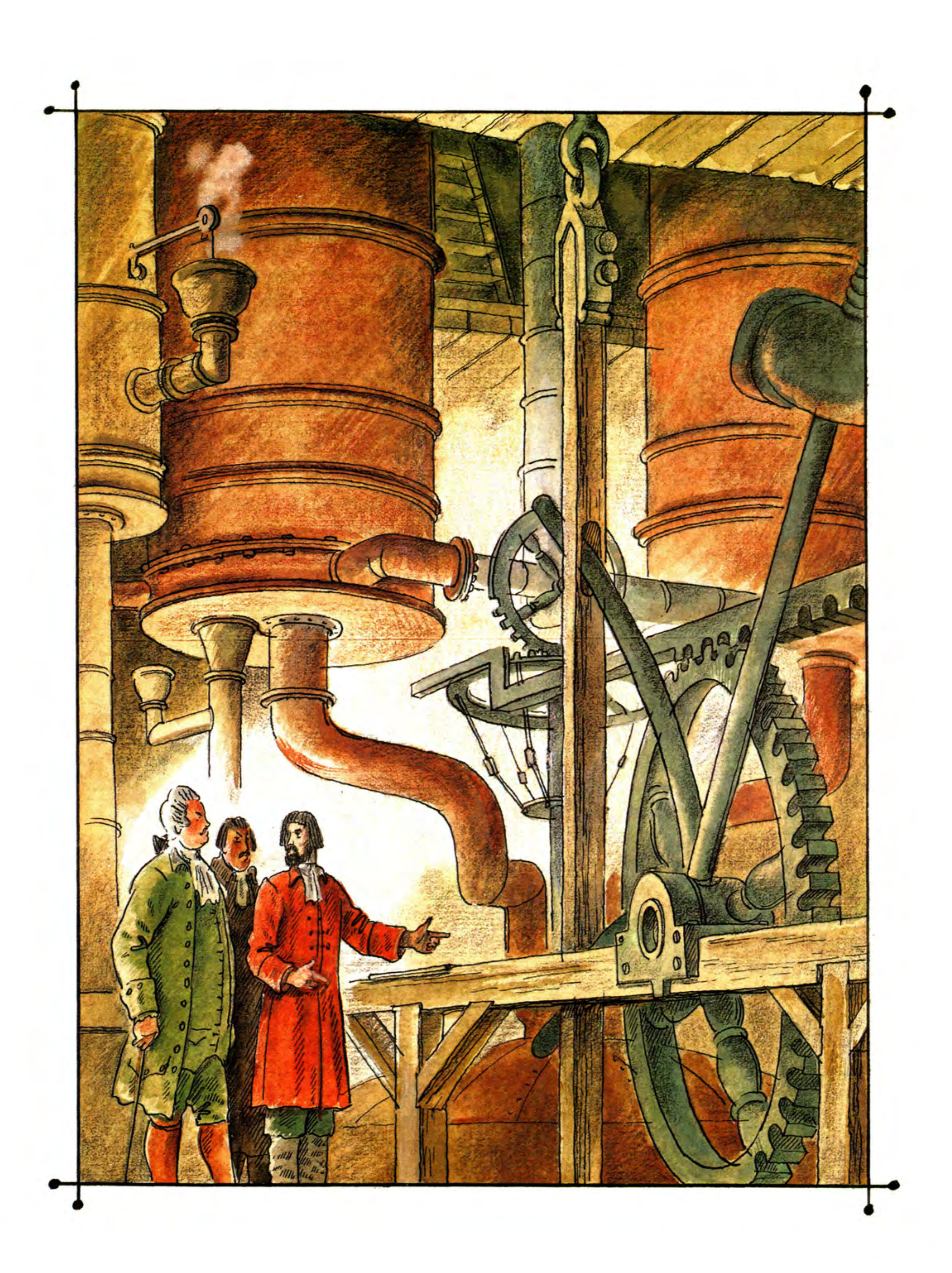
Да, наверное, и начальник алтайских горных заводов А. И. Порошин был немало удивлен, когда шихтмейстер Иван Ползунов принес ему описание и чертеж своей «огнедействующей машины».

А замысел у шихтмейстера был широчайший. Он предлагал убрать водяные колеса и заменить их паровыми машинами. Ползунов никогда не видел парового двигателя. Их в России тогда просто не было. Ни одного. О машине Томаса Ньюкомена Иван Иванович мог лишь прочитать. Как раз вышла в свет книга петербургского ученого И. А. Шлаттера «Обстоятельное наставление рудному делу». В ней давалось краткое описание английской машины да несколько рисунков ее. Столичный ученый писал: «Нет такого изобретения, которое бы разум человеческий столько прославить могло, как вымышление огнем действующих машин, которыми ужасные тяжести подняты быть могут».

Эти слова Ползунов прочел как указание, как драгоценное наставление. Вот — достойная цель и великое дело! Но своим ясным умом Ползунов понял и несовершенство английской машины, осознал, что строить ее надо совсем по-другому.

Следовало добиться равномерности хода. И Ползунов решает снабдить ее не одним, а двумя цилиндрами. Тогда рывков уже не будет. Надо предусмотреть автоматику, сделать так, чтобы части машины, как писал Ползунов, «сами себя в движении без помощи рук содержали». Автоматически должен подаваться в цилиндры пар. Автоматически — впрыскиваться охлаждающая вода. Ползунов придумал регулятор, который поддерживал в котле постоянный уровень.

На горных заводах требовалось приводить в движение мехи,



вдувающие воздух в плавильные печи. Для этого Ползунов свою машину прежде всего и предназначал. Но его «огнедействующая машина» могла бы также двигать молоты и крутить станки, вообще любой заводской механизм. Иван Иванович писал, что старается не для себя, что хочет «славы (если силы допустят) Отечеству достигнуть», а машину «во всенародную пользу в обычай ввести».

Сознавал он и то, что постройка такой машины будет стоить немалых трудов и средств. «И хотя правда,— писал он Порошину,— что новых и полезных дел начинателям не всегда вдруг делается удача, однако таковых свет не почитает предерзкими, но мужественными и великодушными». Порошин был человеком образованным. Проект «огненной машины» его заинтересовал. Машину решили строить. Но так считало заводское начальство. Требовалось утвердить это решение в Петербурге, и с попутным обозом проект «огнедействующей машины» уехал в столицу.

Было большой удачей, что чертежи попали на рассмотрение самому Ивану Андреевичу Шлаттеру. Кто вернее, чем он, мог оценить новую машину? В холодный декабрьский день 1763 года, когда Ползунов собирался ехать на соседний рудник, его окликнули:

— Ползунов, зайди в канцелярию.

Тревожно забилось сердце. Подумал: «Неужели ответ из Петербурга?» Так и оказалось. С радостью читал он заключение Шлаттера: «Сей вымысел за новое изобретение почесть должно». А вот и главные слова: «Велеть такую машину построить и в действие производить, дабы практикою теорию свою подтверждала».

И нам-пример

Понимал ли Ползунов, какую тяжесть принимает на свои плечи? Понимал ли, что он один будет в ответе за неудачу дела? Да, понимал, но смело принял на себя груз, хотя крепким здоровьем не отличался. Был худ, с ввалившимися щеками, глухо кашлял.

Он меньше всего думал о своем здоровье. Построить бы машину, пустить в ход — вот чем были заняты его мысли.

В помощь ему «прикомандировали» четырех учеников — Дмитрия Левзина, Ивана Черницына, Федора Овчинникова и Петра Вятченина. Да еще — нескольких рабочих. С ними и начал он свой тяжкий и радостный труд.

Однако прежде чем строить саму машину, надо было придумать и соорудить особые станки для изготовления ее деталей. Некоторые же из них были просто гигантских размеров. К примеру, цилиндры.

Каждый был в поперечнике около метра, в длину три метра!

Ранним, ранним утром приходил Ползунов к заводскому пруду, на берегу которого уже высилось бревенчатое здание для машины. Она была грандиозна: высотой около двадцати метров и располагалась на четырех этажах-ярусах. На первом — огромный медный бак-котел. На втором и третьем — цилиндры и различные механизмы. На четвертом — бак с охлаждающей водой и коромысла.

К декабрю 1765 года «огненная машина» была почти готова. Строительство воздуходувных мехов задерживалось.

— Как же без мехов машину пускать будем?—с беспокойством спрашивал Дмитрий Левзин.

— И без мехов обойдемся,— отвечал Ползунов.— Бревна к цепям повесим. Тяжесть немалая.

Так, с бревнами, и была пущена машина для пробы. С шумом заходили поршни в великанских цилиндрах. Закачались коромысла-балансиры. Заходили вверх-вниз концы тяжеленных бревен.

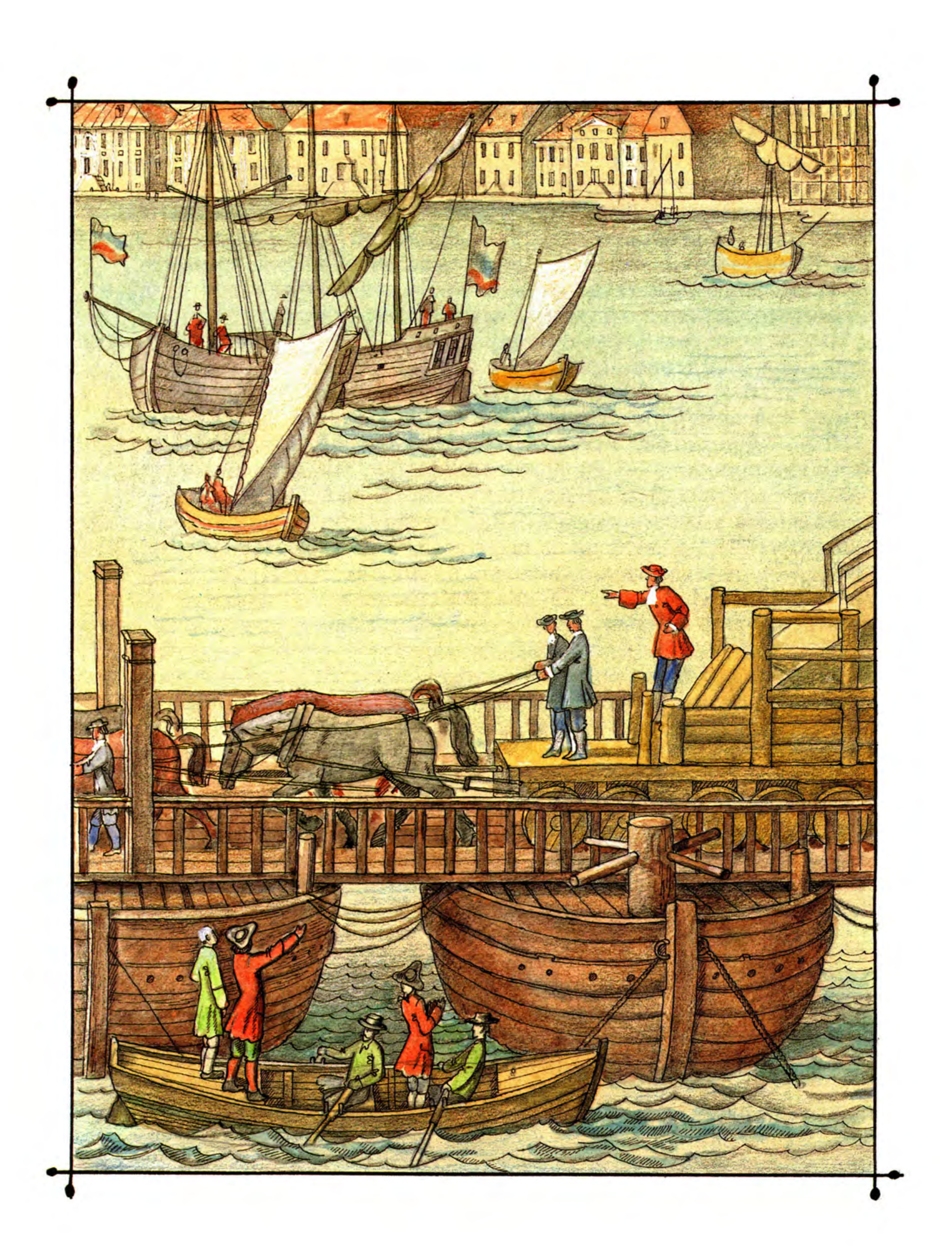
«Огненная машина» работала. Не без заминок, правда. Потом еще долго в народе ходили рассказы. Стоило Ползунову подойти к своей машине, похлопать по меди цилиндра, сказать: «Ну, что стала? Пошла!» И машина начинала работать.

Предстояло опробовать машину в настоящем деле. А создатель ее таял на глазах. Когда слег, чувствовал — долго не проживет. Лекарь писал о Ползунове: «День ото дня ослабевал, и силы его умалялись, а потом уже так в слабость пришел, что не мог почти корпусом своим ни малого иметь движения. А напоследок и чахотные припадки весьма усилились».

16 мая 1766 года перестало биться сердце великого изобретателя и теплотехника. Машину ввели в строй его ученики. Но случилась авария, и машина остановилась. Никто уже не пытался пустить ее...

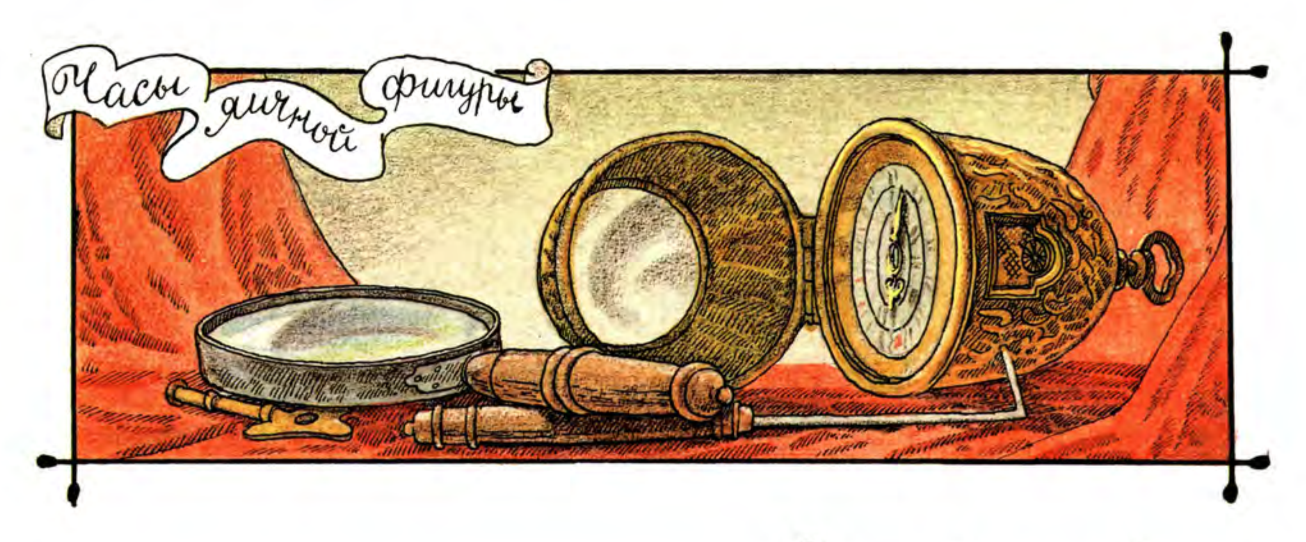
Вы можете подумать: «Зря трудился Ползунов, зря собой пожертвовал». Нет, неправда! Его жизнь и нам всем служит ярким примером. Один ученый того времени очень хорошо и точно сказал о Ползунове: «Муж, делающий истинную честь своему Отечеству».






„Он изобретёт нам ковёр-самолёт"


1735
~
1818
Иван Петрович Кулибин



За прилавком

Ползунов и Кулибин были современниками. Жили они в разных местах, однако, наверное, друг о друге слыхали. В старое время город Горький назывался Нижним Новгородом. Это был торговый центр. В 1735 году в Нижнем родился мальчик Ваня Кулибин. Отец его имел небольшую мучную лавку.

— Нам, Ваня, грамота ни к чему,— поучал сына Кулибин-старший.— Главное, покупателя не проглядеть да продать товар повыгоднее. Поучишься у дьячка, и хватит с тебя.

Отмеривал Ваня муку, черпал ее из мешка большим совком, и брала его невыразимая тоска. Не лежала у него душа к торговле. Не мог он забыть часы, которые видел в доме купца Микулина.

Удивительные часы. Вверху открывалось маленькое окошечко, и оттуда выскакивала кукушка, звонко куковала — столько раз, сколько часов показывали стрелки,— и скрывалась.

— Неужели живая? — спросил Иван.

Купец рассмеялся:

— Нет, не живая. Механизм, и только. Известное дело — часы.

Как же они устроены? Иван подходил к часам, заглядывал через стеклянную дверцу. Но разве так разглядишь сложный механизм? Разобрать бы их. Да кто же это позволит? Часы были вещью дорогой.

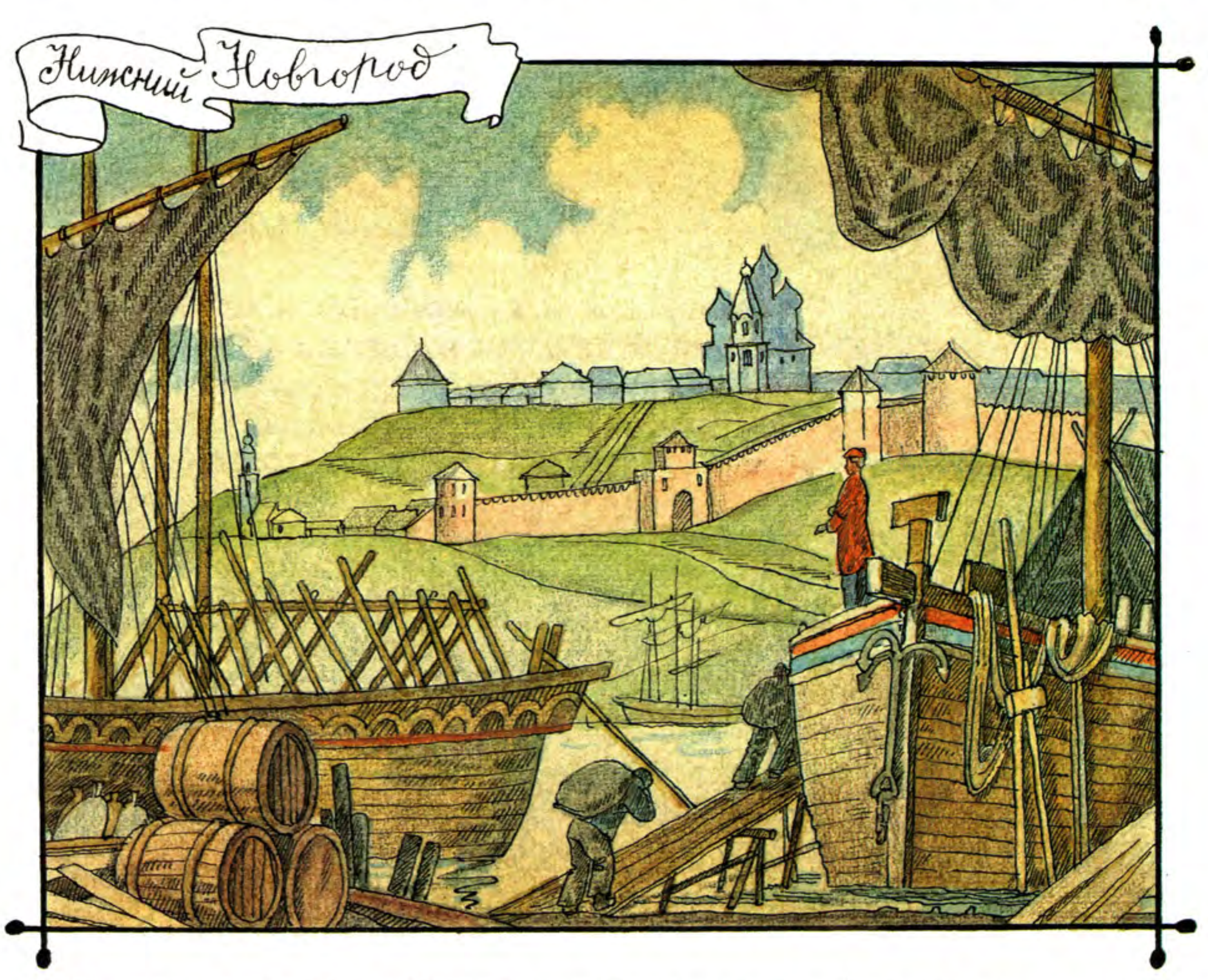
В свободные минуты Ваня мастерил. Сделал ветряную мельничку. Почти как настоящую. Показал отцу. Тот разгневался:

— Чай, не маленький. Семнадцатый год пошел, а на уме — игрушки? Купцом хочу сделать тебя, к делу настоящему приставить!

Схватил мельничку, бросил на пол и сапогом растоптал.

Мастер

Были в Нижнем Новгороде часы, известные всем горожанам. Видел их каждый, кто проходил мимо Строгановской церкви. Они показывали не только время, но и ход небесных светил, и каждый час разносился по округе замечательный перезвон их курантов.



Не раз стоял Иван Кулибин у Строгановской церкви и с замиранием сердца ждал, когда раздастся переливчатый бой. Однажды ему посчастливилось забраться на колокольню и посмотреть механизм часов. Видел он, как вращаются метровые колеса, как бьют молотки по колоколам курантов. Видел, но не все понимал.

Только год или два спустя открылись ему секреты часовой механики. Он даже решил сделать часы с кукушкой. Но какими инструментами, из каких материалов? Делал их из дерева, обычным ножом. Деревянными были и колеса, и оси, и маятник, и сама кукушка.

Повесил Иван творение своих рук на стену. Качнулся маятник — раз, другой и замер. Часы не пошли. Слишком грубо были сделаны зубчатки. Да ведь чем были сделаны — ножом!

Кто знает, как сложилась бы жизнь Кулибина дальше, не подвернись счастливый случай: послали его по делам в Москву.

На Никольской улице он заметил вывеску часовой мастерской. Толкнул дверь и вошел в царство часов.

Это была мастерская часовщика Лобкова. Человеком он оказался добрым и отзывчивым. Показал Ивану самые интересные часы, какие были в мастерской. Но особенно поразили Кулибина тонкие и точные инструменты. Поборов робость, спросил: «Нет ли каких ненужных, поломанных?» Такие инструменты у Лобкова нашлись.

Иван Кулибин возвращался домой, чувствуя себя богачом. Еще бы! Он вез машинку для изготовления зубчатых колес, маленький токарный станочек, сверла, зубильца.

Дело быстро пошло на лад. Теперь Кулибин делал часы с кукушкой,или, как говорили тогда, «с секретом», и они шли ничуть не хуже купленных за границей.

„Часы „яичной фигуры"

О мастерстве Кулибина заговорили по всему городу. Особенно — после одного любопытного случая.

У губернатора Аршеневского испортились заграничные часы «с секретом». Такой сложный механизм, по мнению губернатора, мог починить лишь опытный столичный мастер. Когда же это удалось сделать Кулибину, губернатор от удивления потерял дар речи, а затем принялся расхваливать нижегородского часовщика:

— Ну и молодец! Да он любого столичного мастера за пояс заткнет!

И долго еще ахал и охал и все повторял:

— Молодец, ай да молодец!

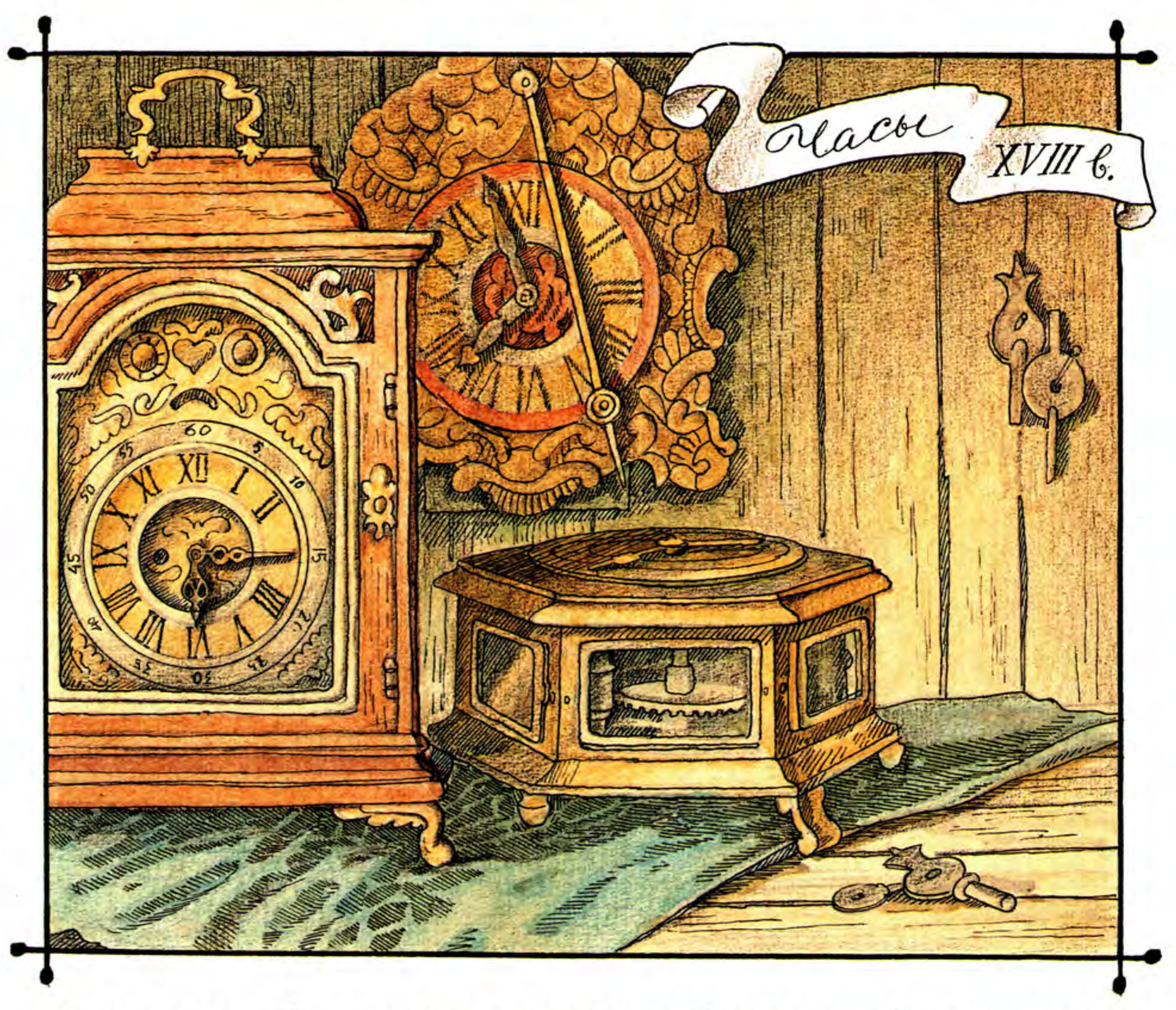
С тех пор потянулись к Кулибину заказчики. Несли в починку часы. Но Иван Петрович брался лишь за самые хитроумные: с курантами, «с секретом», «с репетицией». Любил сложную работу. Но больше всего ему хотелось сделать часы собственной конструкции, такие, каких еще не было. Однако для этого требовались и особые инструменты, и дорогие материалы, в том числе золото.

Мечта эта так и осталась бы мечтой, да неожиданно Кулибин получил поддержку. Уж от кого узнал о планах молодого мастера

богатый купец Костромин, неизвестно, но однажды пришел он в мастерскую Кулибина с предложением.

Иван Петрович не поверил своим ушам, когда Костромин объявил, что все расходы по изготовлению необычных часов берет на себя.

Отчего же это вдруг купец так расщедрился? Расчет у него,



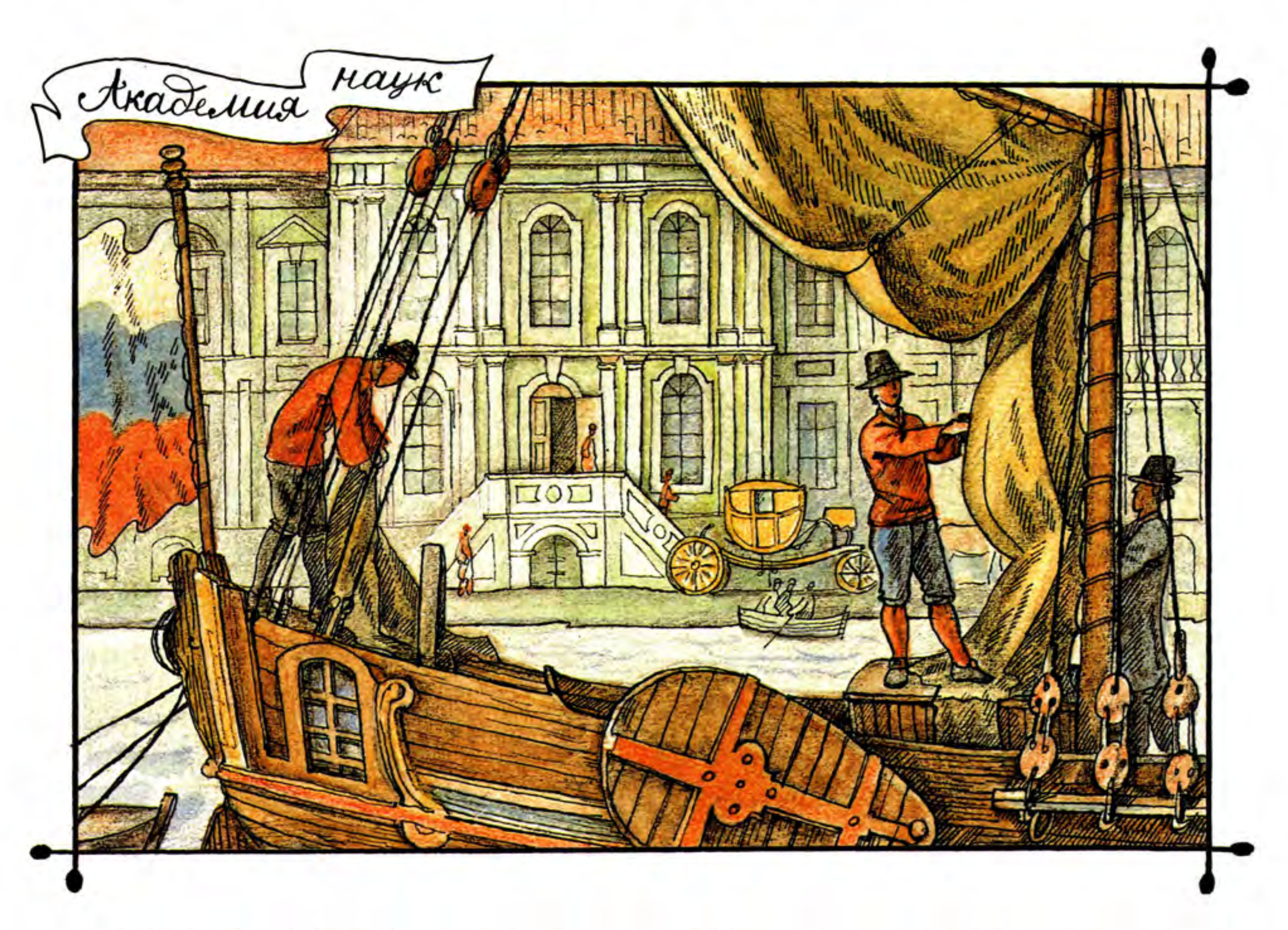
конечно, был. Шел слух, что царица Екатерина II собирается в путешествие по волжским городам. Костромин решил преподнести императрице кулибинские часы и тем прославиться. Надеялся он и награду получить.

Предложение купца обрадовало Кулибина. Вскоре он уже переселился в просторный дом Костромина и приступил к работе.

Трудился он с необычайным вдохновением. Часы были «видом и величиною между гусиным и утиным яйцом» и очень сложно устро-

ены. В них насчитывалось около полутысячи деталей, большей частью мелких и мельчайших.

В конце каждого часа отворялись дверцы, и на сцене механического театрика разыгрывалось представление. При этом раздавался мелодичный перезвон. Спустя час все повторялось. Ровно в полдень часы играли гимн, сочиненный самим изобретателем.



А в какую чудесную оправу часы были заключены — золотую с затейливой резьбой. Нижняя половина оправы откидывалась, и тогда можно было видеть циферблат и маленькие изящные стрелки.

Царица прибыла в Нижний Новгород весной 1767 года. Ее сопровождала свита в две тысячи человек. Огромные лодки-галеры под грохот пушечного салюта и звона колоколов остановились у стен кремля.

На следующий день Костромин и Кулибин были представлены Екатерине II. Часы ей понравились. Она обещала вызвать талантливого мастера в Петербург и определить на службу в Академию наук. Купец же, как и рассчитывал, получил награду в тысячу рублей, и это с лихвой окупило все его расходы.

Чудо-мост

Только через полтора года Кулибин приехал в Петербург. Ходил он по столице и дивился ее прямым улицам, красивым каменным домам и дворцам, просторным площадям.

Академия наук находилась на Васильевском острове. Была зима. На Васильевский петербуржцы перебирались прямо по льду замерзшей Невы.



В Академии наук Иван Петрович должен был заведовать мастерскими, теми самыми, которые основал и которыми не так давно руководил Андрей Нартов.

Весь день Иван Петрович был занят в мастерских и только вечерами да в праздничные дни мог заниматься своими изобретениями.

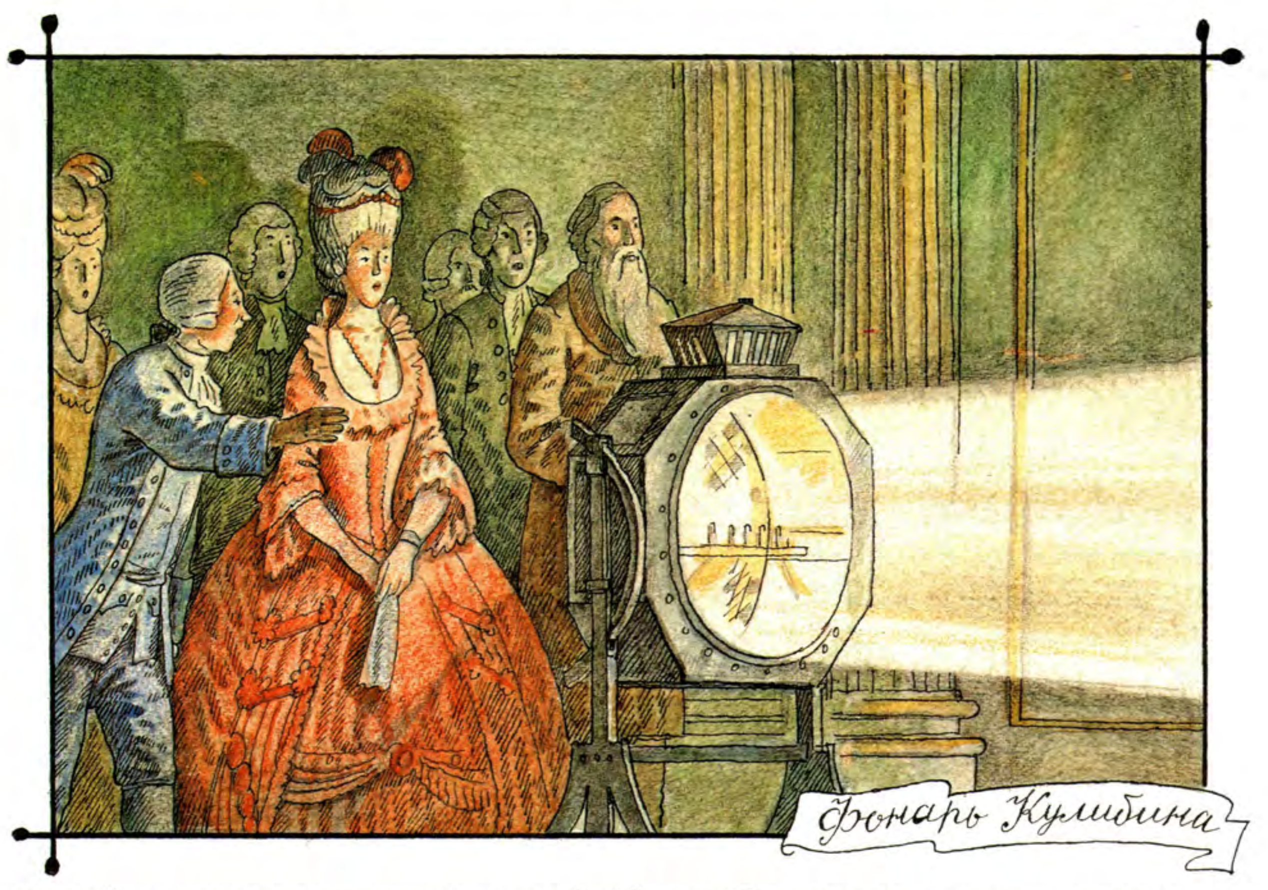
Еще по приезде в Петербург показалось ему странным, что через Неву не построено ни одного постоянного моста. Правда, весной, после ледохода, сооружался временный, наплавной. Осенью этот мост разбирался, и связь между частями города прерывалась.

Неужели нельзя построить постоянный мост?

— Никак невозможно,— объяснил Кулибину один из сторожилов Петербурга.— Слишком широка и быстра Нева. Не выдержат мостовые устои.

А если сделать мост в виде арки, дуги, концы которой будут упираться в берега реки? Арочные мосты строились и до Кулибина. Но какие? Самый длинный был в полсотни метров. А мост, задуманный русским механиком, имел пролет в триста метров!

Но как доказать, что такой мост выдержит свой вес и вес экипажей, проезжающих по нему? Иван Петрович строит модель, в десять раз меньшую настоящего моста.



Фонарь Кулибина

Посмотреть испытания необыкновенной модели пришли самые видные академики: Л. Эйлер, С. К. Котельников, С. Я. Румовский.

На мост уложили три тысячи пудов железа. Кулибин увидел гору кирпичей:

— Тащите и кирпичи! — крикнул он рабочим.

Он взбежал на мост. За ним поднялись академики. Модель стояла не шелохнувшись.

Но модель — моделью. Настоящий же кулибинский чудо-мост так и не был построен.

Рукотворное солнце

Зимой 1779 года в газете «Санкт-Петербургские ведомости» появилось объявление. В нем сообщалось, что механик Кулибин изобрел удивительный фонарь с особым зеркалом, «которое, когда перед ним,— писала газета,— поставится одна только свеча, производит удивительное действие, умножая свет в пятьсот раз противу обыкновенного свечного света и более». И петербуржцы в этом скоро сами убедились.

Однажды поздним вечером на Васильевском острове вспыхнул большой огненный шар. Он ярко осветил набережную.

— Что это?—спрашивали друг друга перепуганные горожане.— Уж не знамение ли, предвещающее какую-либо беду?

Люди, крестясь, большой толпой двинулись к Неве. И только подойдя поближе к огненному шару, убедились, что ничего таинственного в нем нет. Просто Кулибин вывесил из окна своей квартиры фонарь-прожектор. Секрет устройства фонаря состоял в том, что свет свечи отражался во множестве зеркалец, склеенных в одно большое вогнутое зеркало.

Кулибин хотел использовать свой прожектор для освещения улиц, на морских кораблях и маяках. А фонарь был превращен в забаву на балах у царицы и ее придворных. Замечательный мастер страдал. Ему хотелось быть полезным своей стране, а его принуждали заниматься пустяками да еще и хвалили за это.

Как Кулибин починил Корнелия

Забавы ради вельможи привозили из-за границы диковинные автоматы, тешились сами и тешили других. Один из них, Лев Нарышкин — шутник и острослов, то ли в Германии, то ли во Франции купил «железного человека». Корнелий, так назывался автомат, сидел в кресле перед столиком. Он мог перебирать игральные карты, передвигать шашки, считать деньги. Устройство его было весьма сложным.

Нарышкин собирался показать Корнелия на пышном балу. Автомат же, как на зло, испортился.

Для починки его вельможа пригласил итальянского механика Бригонция. Тот принялся было за дело, но как ни старался, «оживить» автомат так и не смог.

— Даю голову на отсечение,— заявил он Нарышкину,— если



кто-то сумеет починить Корнелия.

Тогда позвали Кулибина. Иван Петрович быстро разобрался в устройстве автомата. Что-то подвернул, что-то переставил. Корнелий зашевелился, а затем и карты стал перебирать, и шашки переставлять.

— Позвать сюда Бригонция! — приказал Нарышкин.

Через пять минут итальянец был уже во дворце.

— Прошу тебя, попробуй еще раз, пусти в ход Корнелия,— шутя стал умолять Нарышкин.

— Нет, нет, это невозможно,— отвечал Бригонций.— Пусть отрубят мне голову.

И вдруг механический «человек» поднял руку и громко крикнул:

— Рубите ему голову!

Это крикнул Кулибин, спрятавшийся позади автомата. Но Бригонций так перепугался, что, не помня себя, бросился к выходу.

— Бригонций, вернитесь! Вы забыли свою шляпу! — кричал Нарышкин, покатываясь со смеху.

Самоходное судно

С детских лет видел Кулибин тяжкий труд волжских бурлаков. Еще не были изобретены пароходы. По Волге ходили расшивы — большие, вместительные суда. На них и перевозились различные товары.

Вниз, по течению, они плыли сами. А вот вверх, против течения, расшиву надо было тащить силой. Тогда и впрягались в лямки бурлаки. Они шли по берегу и, упираясь ногами в песок, камни, тянули тяжело нагруженное судно.

Это был каторжный труд. Чем заменить бурлаков? Как заставить судно самому двигаться против течения реки? Иван Петрович и в Петербурге продолжал над этим думать.

— Глядите, глядите, само идет! — восклицали петербуржцы в один из летних дней 1782 года.

И верно, по Неве быстро двигалось небольшое судно. Шло само против течения. Испытывался «водоход» Кулибина. Устройство его было несложно. Кулибин установил на «водоходе» колеса с лопастями. К валу этих колес привязывался прочный канат. К другому концу каната был прикреплен якорь. На лодке якорь завозился вперед. Течение вращало лопастные колеса. Канат наматывался на вал, и судно подтягивалось к якорю.

Понятно, хлопотно было с этим якорем и канатом. Но все же куда легче, чем тянуть бурлацкую лямку.

В жизни Кулибина между тем намечались серьезные перемены. В письмах родным Иван Петрович все чаще и чаще жалуется на трудную жизнь. Изобретения его не используются. «Обстоятельства мои все без известности и поныне, коих кажется и надежды к лучшему не предвидится»,— писал он весной 1800 года. Кулибин уезжает на родину, в Нижний Новгород. Навсегда.

Здесь он и построил свое большое самоходное судно. Оно было похоже на обычную волжскую расшиву, но имело колеса с лопастями. На судно погрузили более восьми тысяч пудов песку. С этим грузом самоходная расшива легко двигалась против течения.

Иван Петрович надеялся: придут купцы, увидят его самоходное судно, заинтересуются, начнут строить такие суда. Нет, никто не заинтересовался. «Зачем? — рассуждали купцы.— Бурлаков достаточно. Только позови. Труд их дешев. А самоходное судно — дело новое. Лучше уж по-старому, с бурлаками».

Горько было Кулибину. Да разве только самоходное судно осталось непризнанным? А его чудесный арочный мост? А прожектор? А новый телеграф?

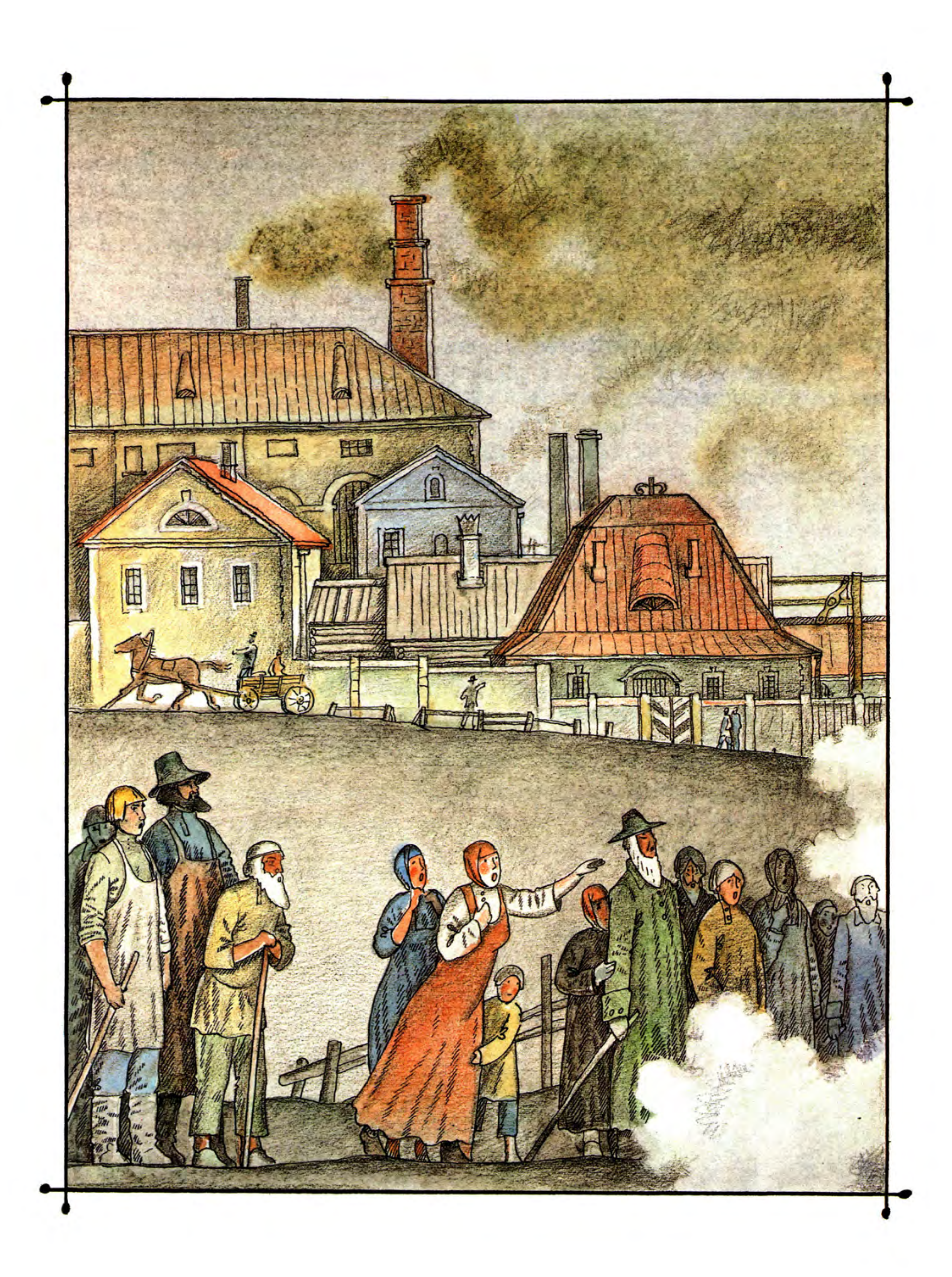
Умер Иван Петрович в 1818 году, прожив долгую жизнь. Умер в бедности и забвении.

Однажды, еще в Петербурге, на каком-то празднике Кулибин встретился с Александром Васильевичем Суворовым. Великий полководец подошел к нему, взял под руку, спросил о здоровье и, повернувшись к гостям, громко сказал:

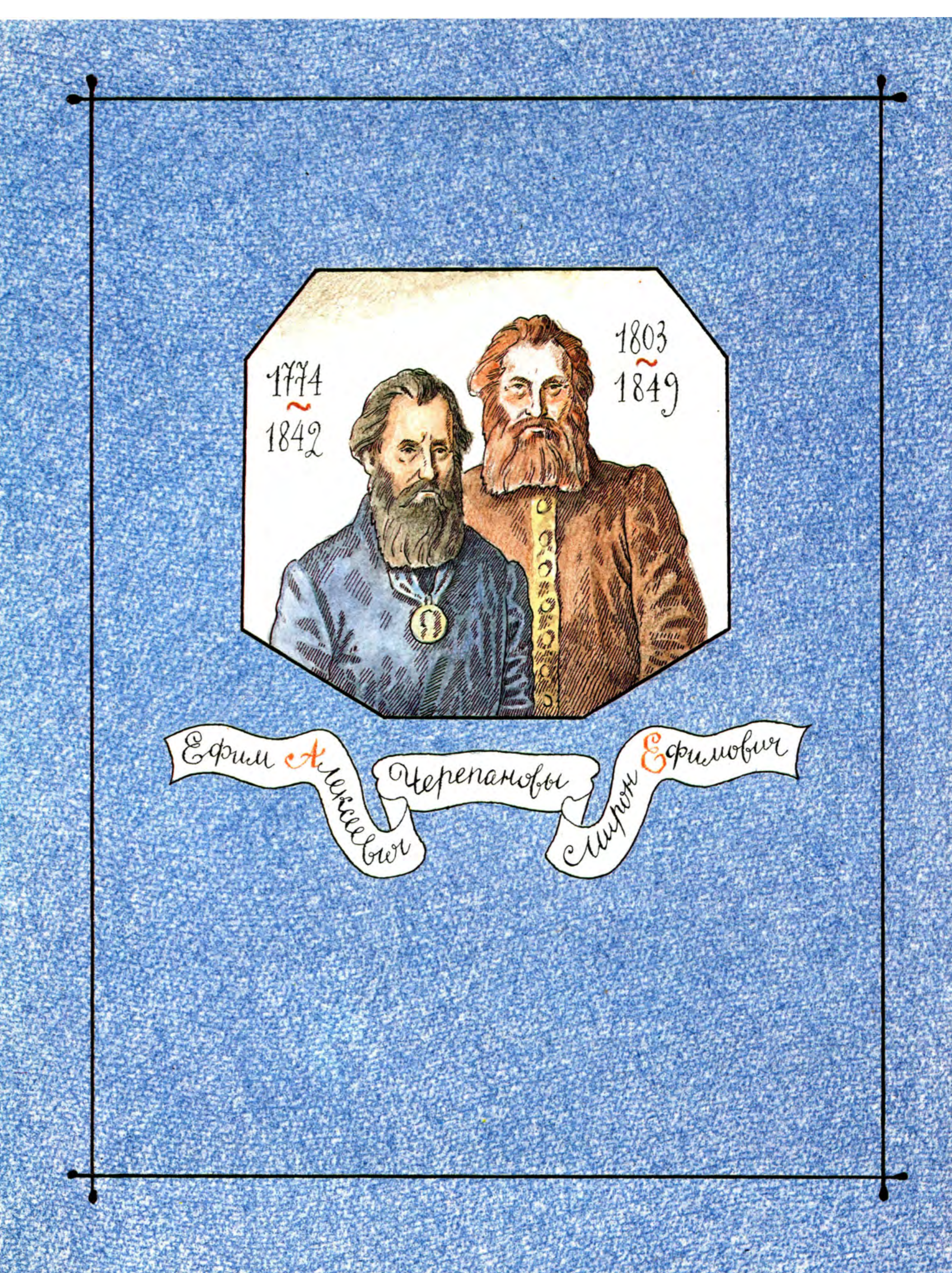
— Он изобретет нам ковер-самолет.

Ковра-самолета Кулибин не изобрел, но прославил себя другими замечательными изобретениями.






Русский „паровой дилижанец"


1774
1842
1803
1849
Ефим Алексеевич
Черепановы
Мирон Ефимович



Рождение железных дорог

Среди чертежей и рисунков, оставленных Кулибиным, был набросок паровой машины, усовершенствованной английским изобретателем Джемсом Уаттом. Эту машину можно было уже применить даже на транспорте, на железных дорогах.

Осенью 1829 года около английского города Рейнхилла стучали топоры и визжали пилы. Вдоль новенькой железнодорожной линии возводились трибуны для зрителей. Дело в том, что на небольшом участке строящегося железнодорожного пути должны были состояться соревнования паровозов.

На «паровых коней» смотрели тогда как на диковинку. Конструкторы и строители паровозов еще сами толком не знали, как их строить.

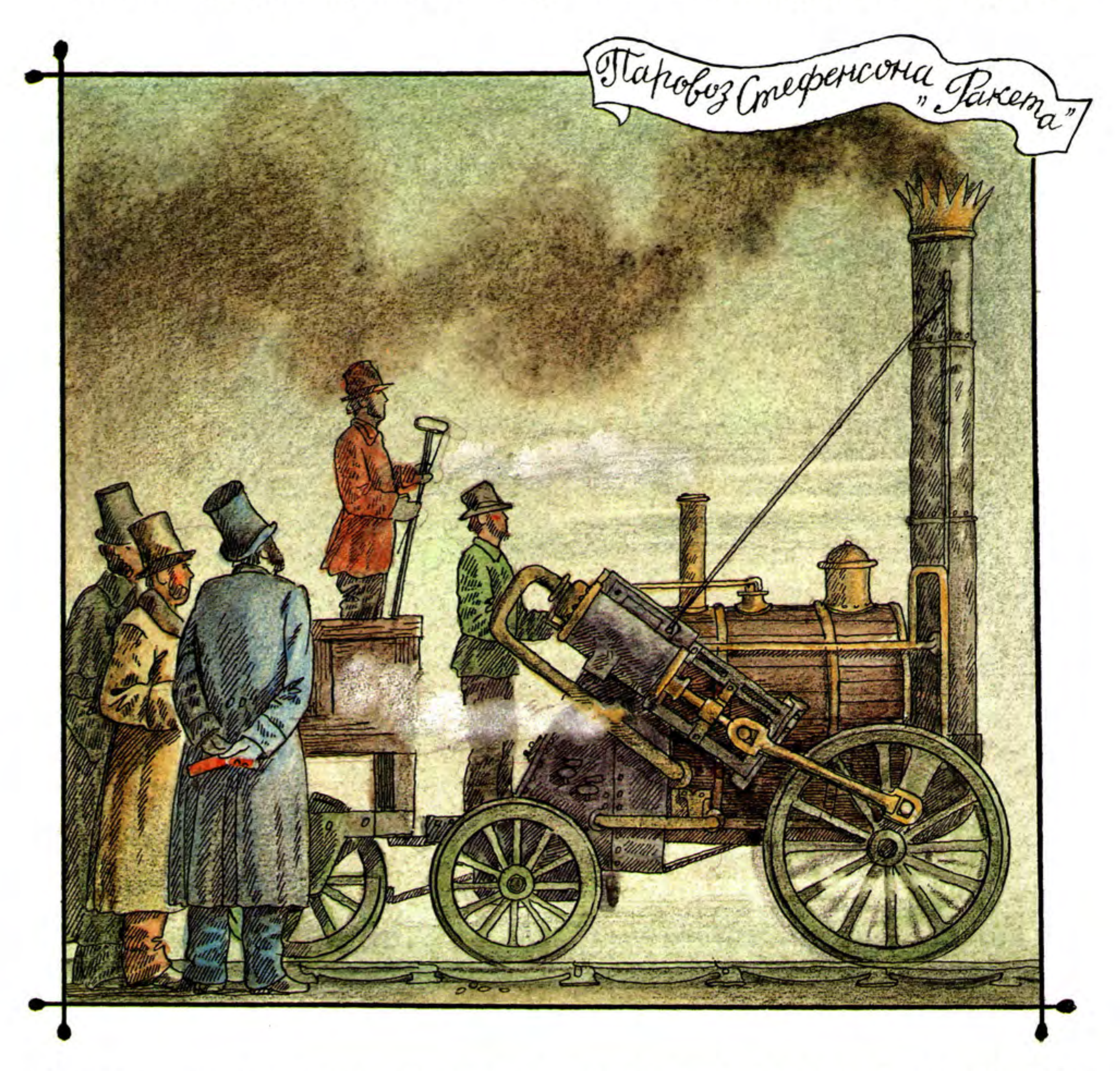
И вот состязания начались. Паровозы по очереди выходили на старт и затем что было мочи неслись вперед, к финишу.

Победителем оказался паровоз, носивший громкое название «Ракета». Маленький — бочка на четырех колесах, высоко вздыбленная труба. Он развил скорость почти пятьдесят километров в час и был признан лучшим. Создал его Джордж Стефенсон — известный на всю Англию строитель железных дорог и паровозов.

Нет, «Ракета» не была самым первым в мире паровым экипажем. Самым первым стал паровоз другого англичанина, инженера Тревитика, построенный в 1803 году.

Каким неуклюжим выглядел этот паровоз! Колеса его приводились во вращение с помощью сложной зубчатой передачи. С другой стороны крутилось огромное маховое колесо.

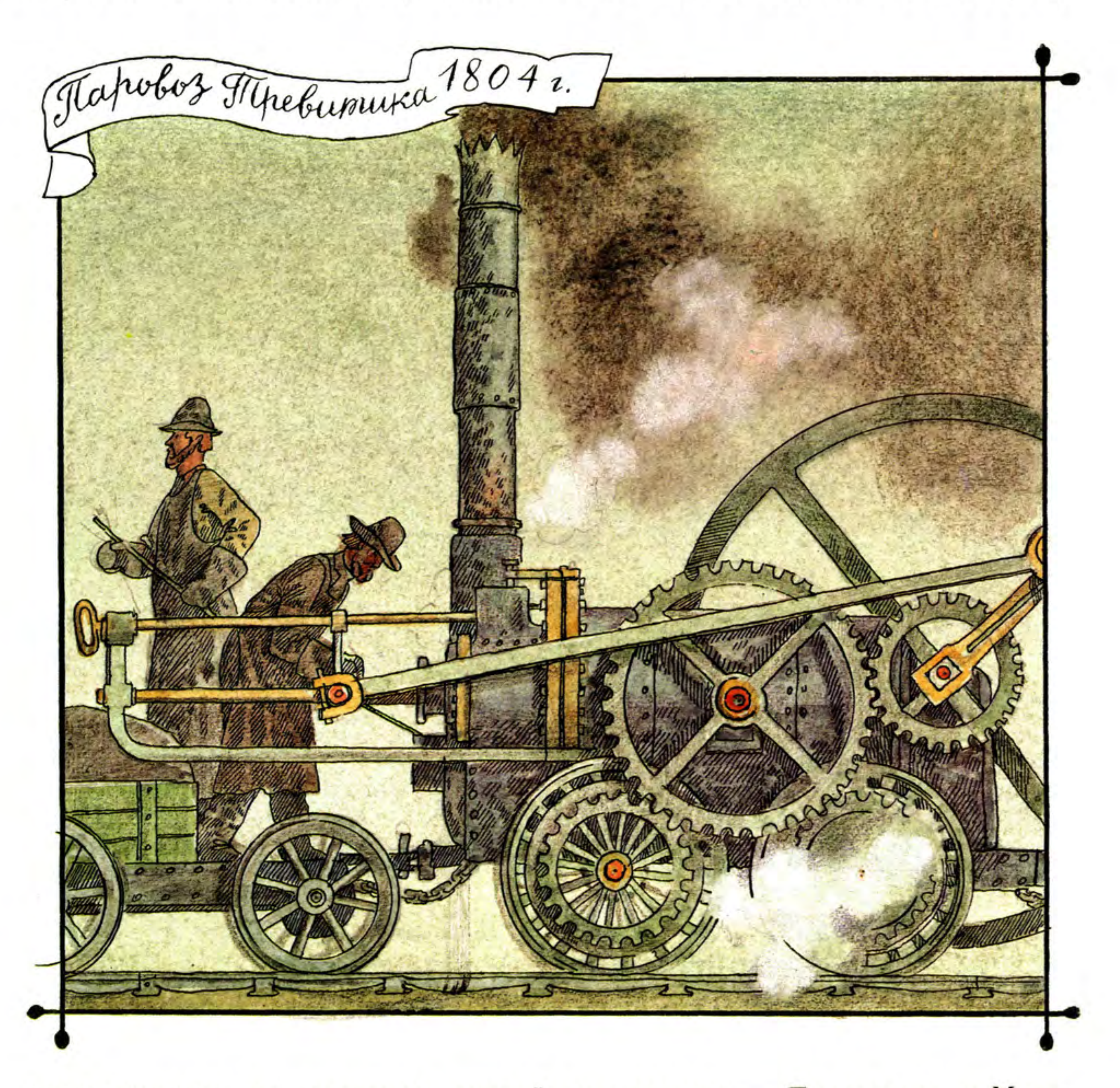
Пять лет спустя Тревитик построил еще один паровоз. На окраине



Лондона он проложил кольцевую рельсовую дорогу, а вокруг нее соорудил высокий забор. Паровоз (ему было дано забавное название «Поймай меня, кто может!») возил тележку с пассажирами. Желающие могли купить входной билет и занять место в тележке.

Тревитик думал таким способом привлечь внимание к своему паровозу. Но время для них еще не наступило, хотя и быстро прибли-

жалось. И тут свою важную роль сыграл Джордж Стефенсон — сын кочегара и сам в прошлом кочегар и механик. Он стал бороться за железные дороги. Можно сказать, что первой настоящей железной дорогой стала линия, протяженностью около сорока километров,



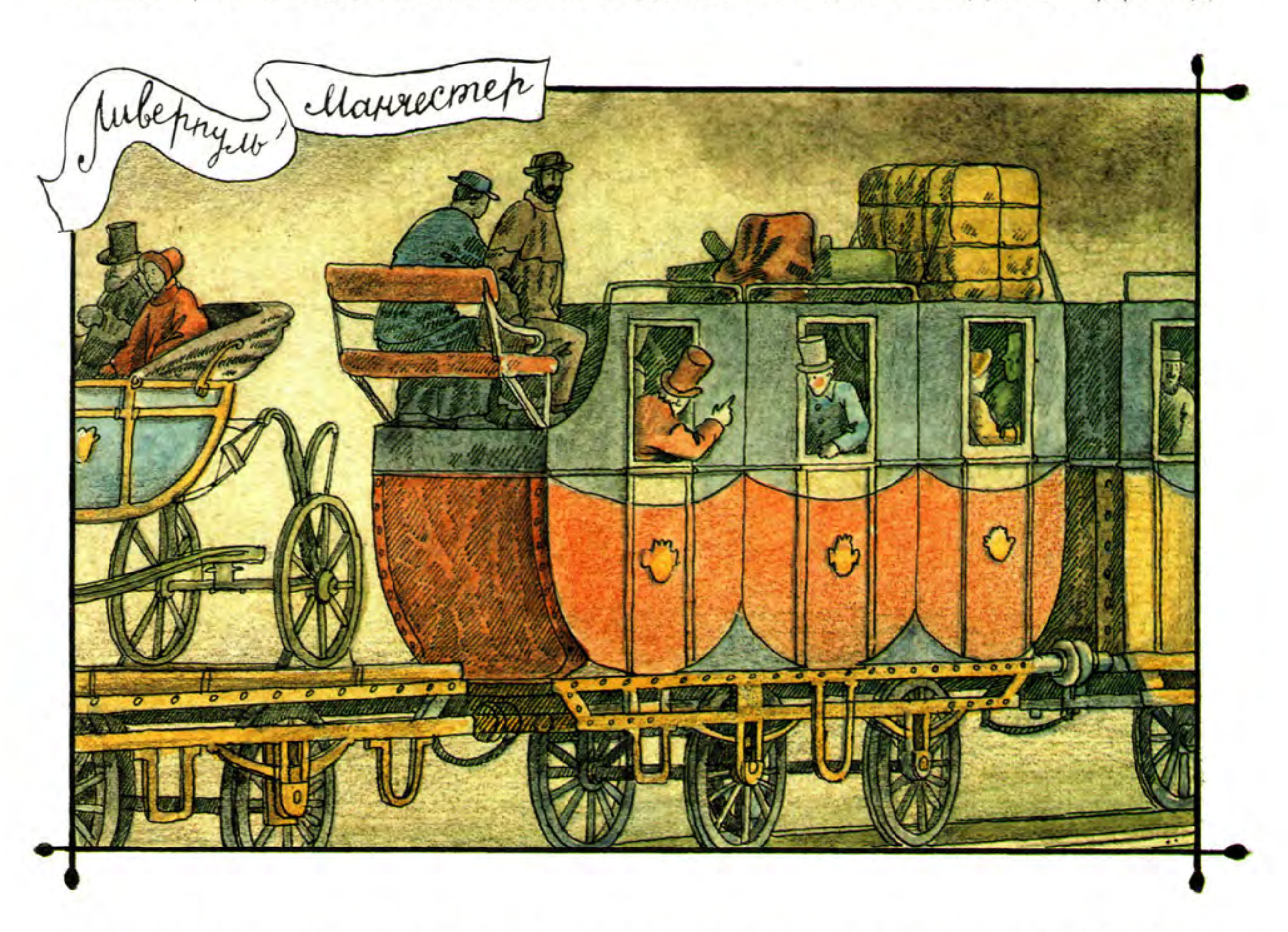
соединившая два крупных английских города — Ливерпуль и Манчестер. Она была построена под руководством Стефенсона в 1830 году. Стефенсоновские паровозы перевозили по ней и грузы, и пассажиров.

Другие страны в то время не имели ни железных дорог, ни паровозов.

Отец и сын

За несколько тысяч километров от Англии, на Урале, о паровозах ничего еще не знали. Вести тогда доходили не скоро.

Обширную территорию Пермской губернии занимали владения заводчика Н. Н. Демидова. Здесь находились рудники, чугуноплавильные, железоделательные и медеплавильные заводы. На Демидо-



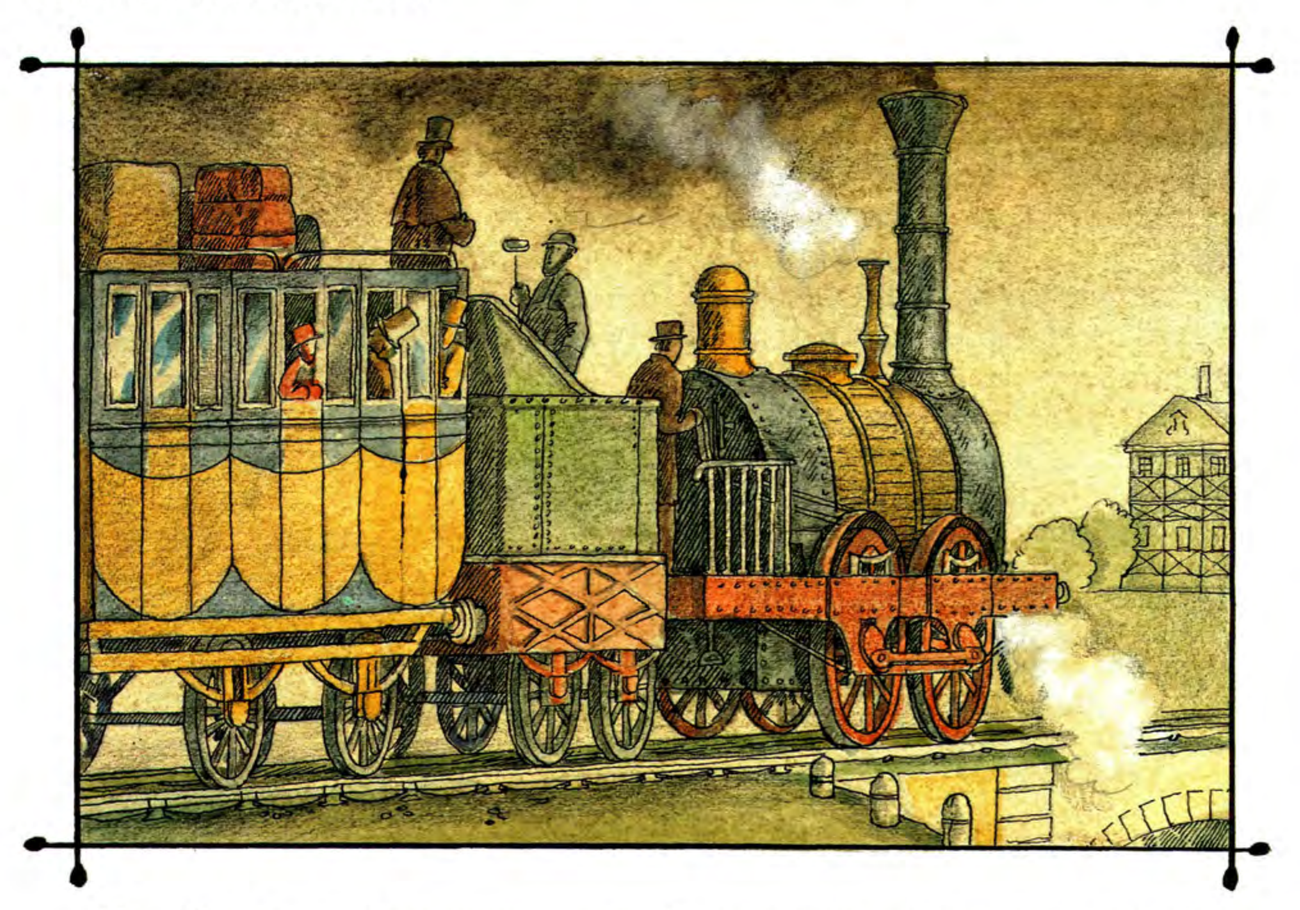
ва трудились около сорока тысяч «душ» крепостных. На Выйском железо- и медеплавильном заводе работал плотинным Ефим Черепанов. Как его дед и отец, Ефим Алексеевич был крепостным. В одной старинной бумаге о нем говорилось: «Черепанов — росту среднего, лицом весноват, волосы на голове и борода — рыжие, борода невелика, глаза серы».

Теперь уже никто и не помнит, что это за должность такая — плотинный. А она была важной и ответственной. От плотинного зависело: в порядке ли водяные колеса, исправно ли двигаются на заводе многопудовые молоты и воздуходувные мехи, достаточен ли напор

воды, прочны ли плотины. Но Ефима Черепанова интересовали не только плотины и водяные колеса. Прекрасный мастер и большой знаток механики, он любил «вымышлять новые орудия», которые могли бы облегчить тяжелый труд крепостных.

Рядом с отцом всегда был его старший сын — Мирон. Радовало это Ефима Черепанова.

— Присматривайся к делу,— говорил он сыну.— Придет время, заменой мне станешь.



Да Мирон и без напоминаний старался перенять отцовское уменье, а руки у обоих были золотые, головы светлые, глаза зоркие.

Хозяин «сделал милость» (неслыханное дело!) — назначил Ефима Алексеевича, крепостного, главным механиком. «Сие сделал я для того,— писал Демидов Черепанову,— чтобы другие, видя тебя примером, как я награждаю, могли бы после сами стараться доходить до моих милостей».

Знал Черепанов-старший, что за границей уже вовсю применяются паровые машины. «И у нас оные употребить можно и должно»,— писал Ефим Алексеевич в Петербург Демидову. Он брался сам изготовить паровой двигатель.

Да разве крепостной способен построить такой сложный механизм? Этого Демидов никак себе представить не мог. Он отвечал Черепанову, что «без математических расчислений сделать оное невозможно». А если машина и будет все-таки построена, то за первой же «малой неполадкой совершенно остановится».

Но, как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло. Осенью 1825 года на медном руднике, где работали Черепановы, произошел сильный пожар. Огонь уничтожил водяные колеса. Работать над паровой машиной Черепановым было разрешено.

Два года им понадобилось, чтобы построить машину и заставить ее выкачивать воду из рудника. Затем они сделали еще две машины. И все работали хорошо, надежно. Не заметить этого было, конечно, уже нельзя. Посмотреть на произведение рук замечательных мастеров приехал сам главный начальник горных заводов хребта Уральского. Посмотрел, заахал и решил представить Черепанова-отца к награждению золотой медалью.

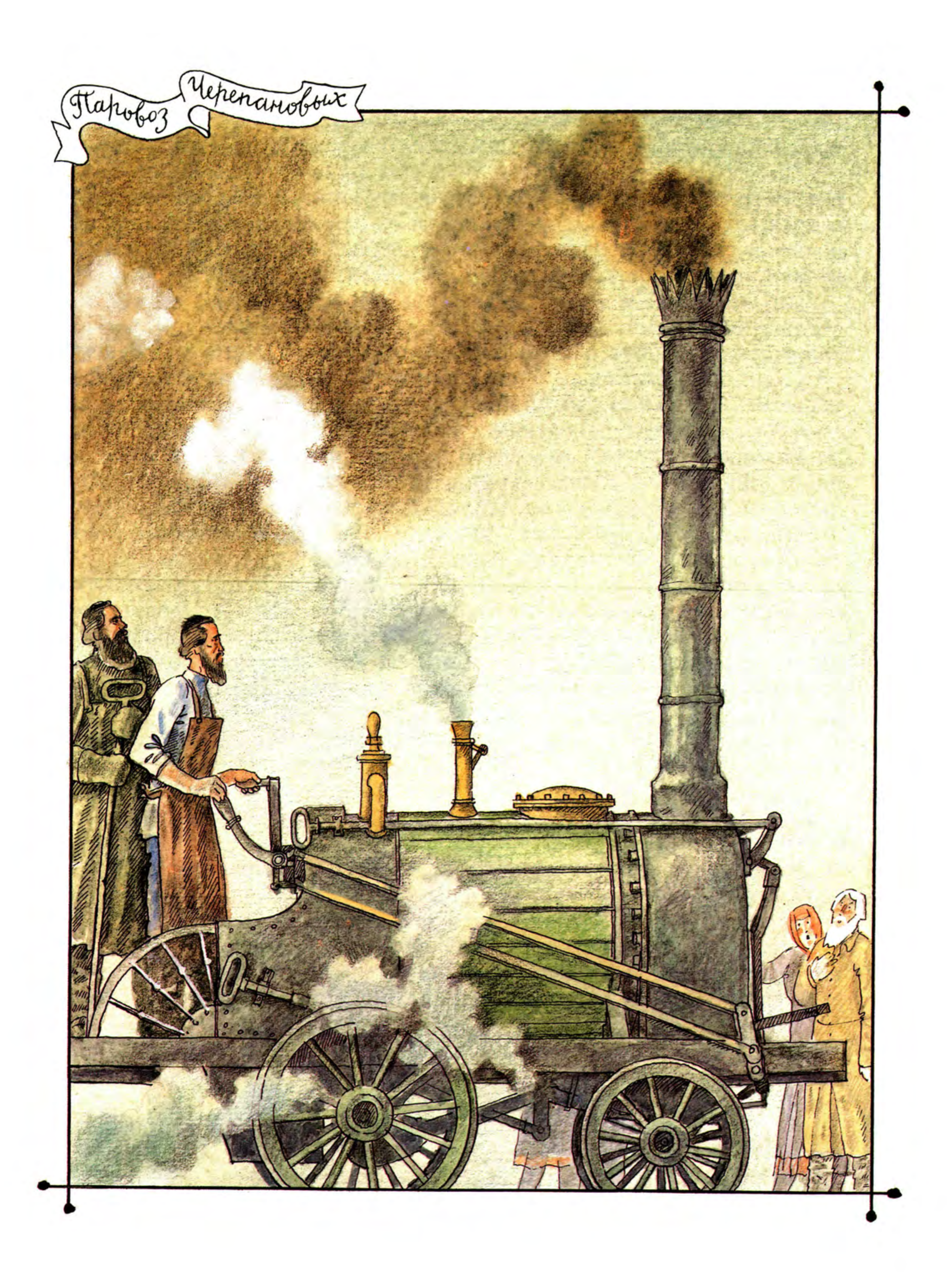
В Петербурге переполошились. Наградить золотой медалью крепостного? Такого еще не бывало! Будь Черепанов дворянином, купцом, заводчиком — тогда другое дело. Нет, крепостного — нельзя, неудобно. И Ефим Черепанов вместо золотой был награжден серебряной медалью на красивой аннинской ленте.

„Паровой дилижанец"

Как ездили тогда в России? На лошадях. Однако только богатые люди имели собственные кареты. А дальнее путешествие в возке, особенно в осеннюю или весеннюю распутицу было нелегким испытанием. Положение облегчилось, когда между большими городами стали ходить дилижансы — кареты, вмещавшие несколько десятков пассажиров. Народ прозвал их «нележанцами», поскольку спальные места там не предусматривались. Впрочем, простой народ в дилижансах не ездил, так как стоимость проезда была слишком высока.

От мысли, что и в России будут построены железные дороги, царских министров бросало в жар. Дороги эти, говорили они, «уравняют всех». Разве можно допустить, чтобы в одном вагоне, на одной скамье сидели фабрикант и рабочий, помещик и крестьянин? Пусть уж все остается как есть.

Когда у Черепановых возникла замечательная идея построить паровоз? Сами ли они пришли к ней или прочитали о паровозах в какой-нибудь газете или журнале? Этого никто не знает. Известно только, что в самом начале 1830 года, то есть еще до открытия железной


Паровоз Черепановых

дороги Ливерпуль — Манчестер в Англии, они уже работали над своим паровозом.

Почти до всего им приходилось доходить самим. Никаких книг, никаких статей, где бы подробно описывалось устройство паровозов, в России еще не было напечатано. Более того, паровоз никто еще не называл паровозом. Говорили: «сухопутный пароход», «паровая повозка», «тяговлачительная машина».

Случай помог и в этом деле. Мирон Черепанов проявил себя настолько опытным мастером, что заводское начальство решило послать его в Англию осмотреть тамошние заводы.

Никто не обязывал Черепанова знакомиться с паровозами. Но разве мог он, давно уже «заболевший» паровыми повозками, не посмотреть на стефенсоновские локомотивы?

Посмотреть-то он мог. Да только англичане, хозяева железных дорог, раскрывать своих секретов не собирались. Внутрь паровозов заглядывать не разрешали. А чтобы снять чертежи или зарисовать детали, об этом и речи быть не могло. Вечером в гостинице Мирон Ефимов говорил в сердцах своим землякам:

— Скрытничают. Да что я, шпион какой-то! Мне ведь себя проверить хочется, верны ли мои расчеты. А они: «Нельзя, секрет фирмы!» Тьфу! Ничего, сами придумаем. Не боги горшки обжигают.

Но даже такое короткое знакомство с паровозами было полезным. Черепановы еще упорнее стали работать над «паровым дилижанцем», как окрестили их паровоз на Выйском заводе.

Паровоз отправляется в путь

Конечно, отец и сын строили паровую повозку не вдвоем. Им помогали заводские мастера: кузнецы, слесари, плотники. Всего участвовали в сооружении паровоза около двадцати человек.

Строительство быстро продвигалось вперед. Летом 1834 года заводская контора докладывала: «Пароходный дилижанец отстройкою совершенно окончен, а для ходу оного строится чугунная дорога».

Эта опытная дорога, проложенная от здания завода по Выйскому полю, была короткой, чуть больше восьмисот метров. Вывели паровоз. Сзади прицепили фургон с запасом древесного угля, а к фургону — повозку для груза и пассажиров.

Сбежался народ. Окружили «железное чудо». Гомон, возгласы.

— Неужели и вправду поедет?

— Как бы не рванул котел, — опасливо заметил кто-то.

— Есть желающие прокатиться? — громко спросил Мирон Черепанов. Он уже взобрался на маленькую площадку позади котла и взялся за рычаги управления.

Человек тридцать бросились к повозке, набились в нее. Черепанов дал свисток, и паровоз медленно двинулся в путь. Колеса застучали сильнее. Паровоз набирал скорость.

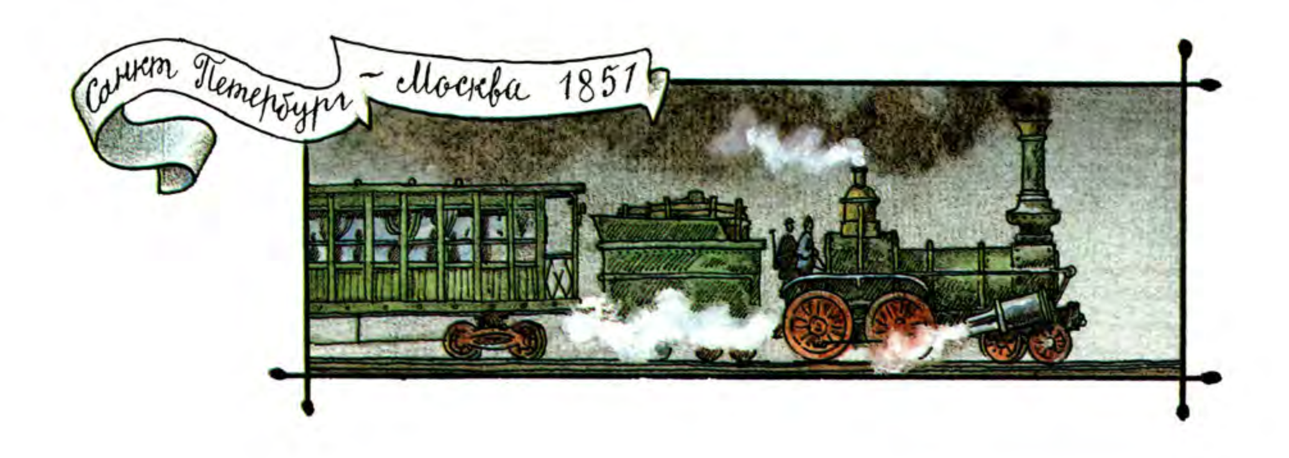
После первых испытаний еще много раз «паровой дилижанец» выходил на рельсы.

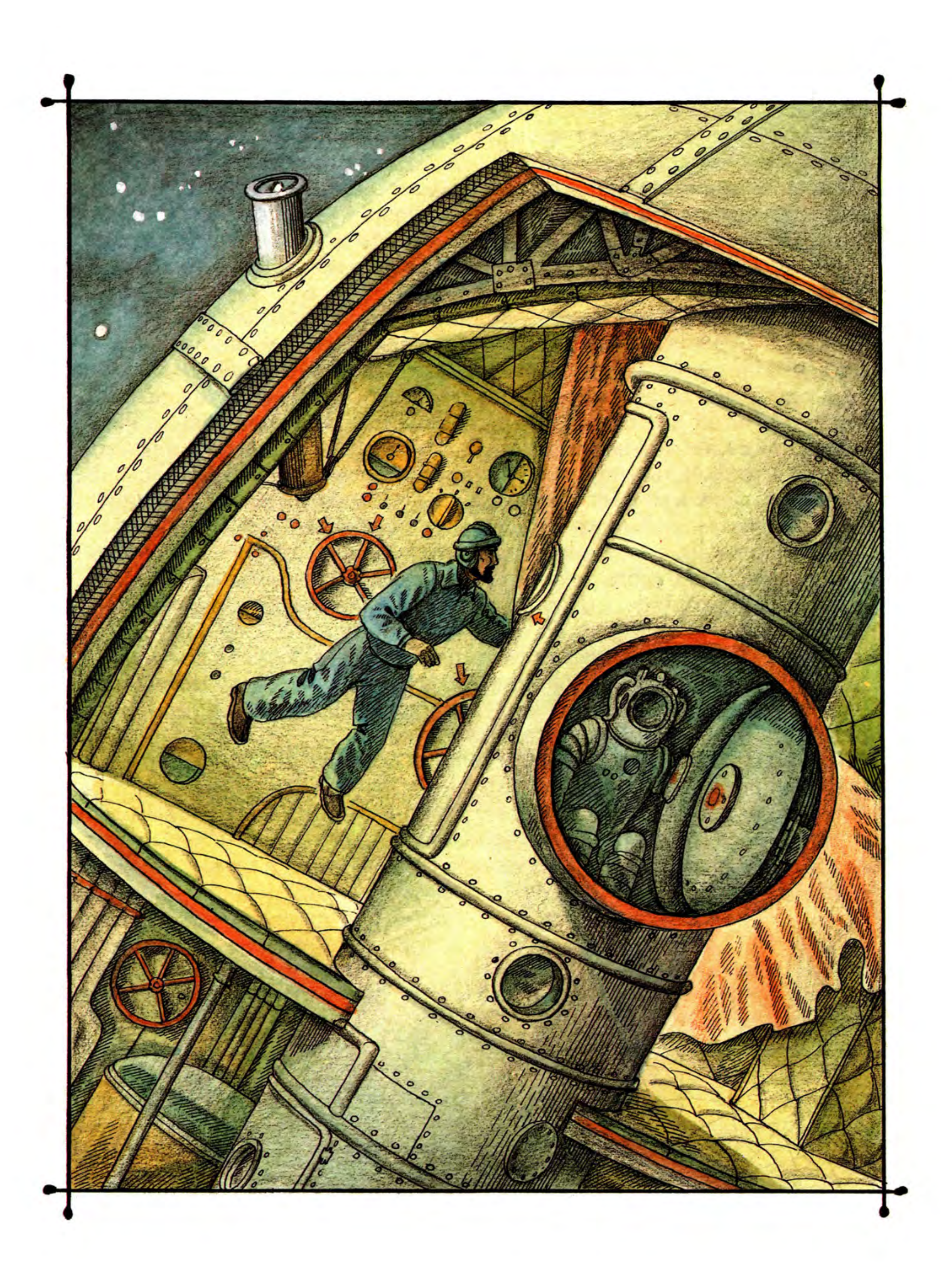
Свою машину Черепановы предназначали, главным образом, для перевозки руды. Они решили построить еще один паровоз, более мощный. Новый локомотив был раз в пять сильнее, мог везти груз весом до тысячи пудов, то есть до шестнадцати тонн. Однако с неменьшим успехом он мог бы возить и пассажиров, проходить расстояние в десятки и сотни километров. Черепановы как раз об этом и мечтали. Да где там! Начальство и так считало их «затею» чересчур расточительной. Строить новые паровозы им уже больше не пришлось. Жить — и не творить. Горше беды для Черепановых быть не могло.

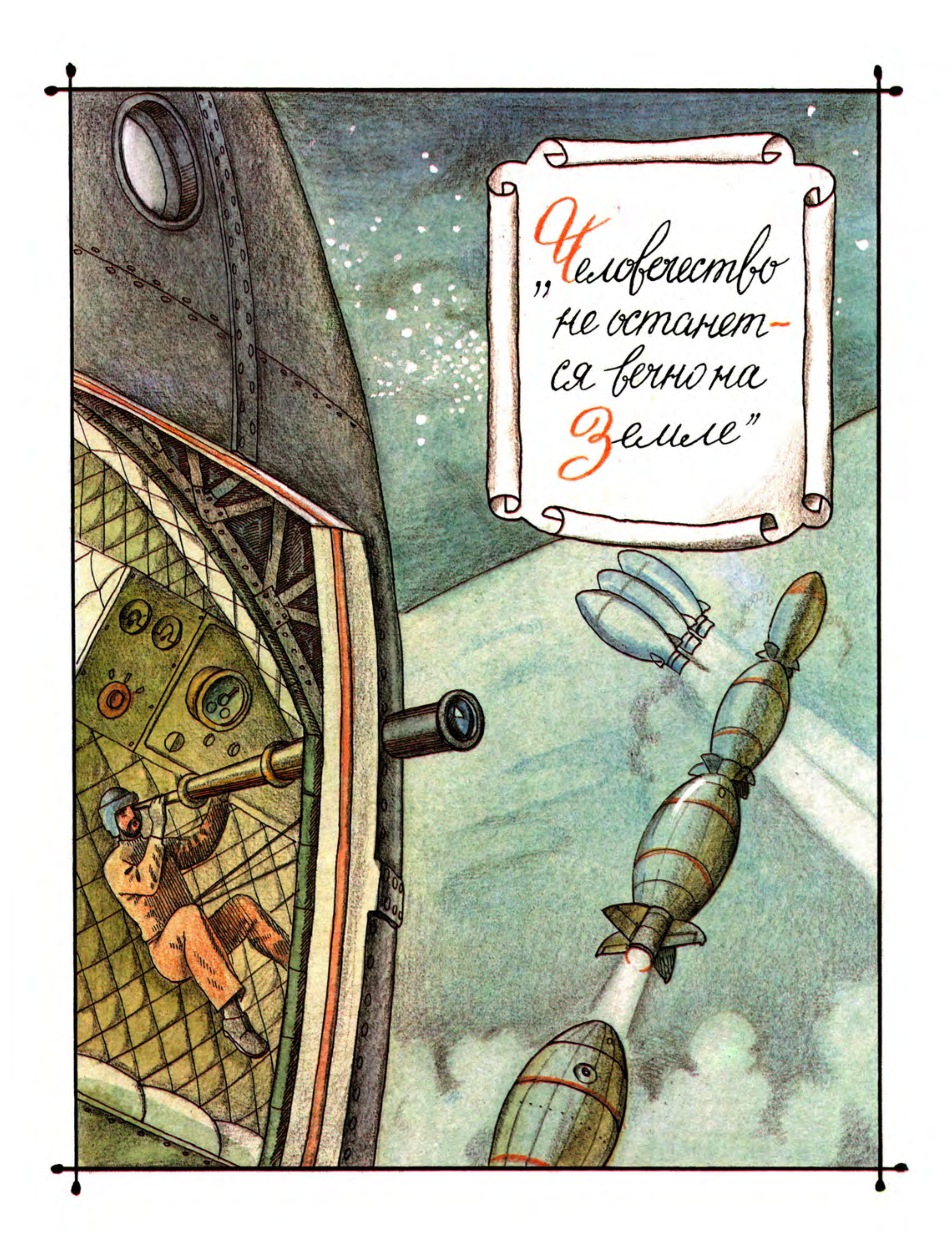
Из сообщений газет они знали, что под Петербургом прокладывается железная дорога длиной в двадцать шесть километров, которая соединит столицу с Павловском, а паровозы для нее куплены английские.

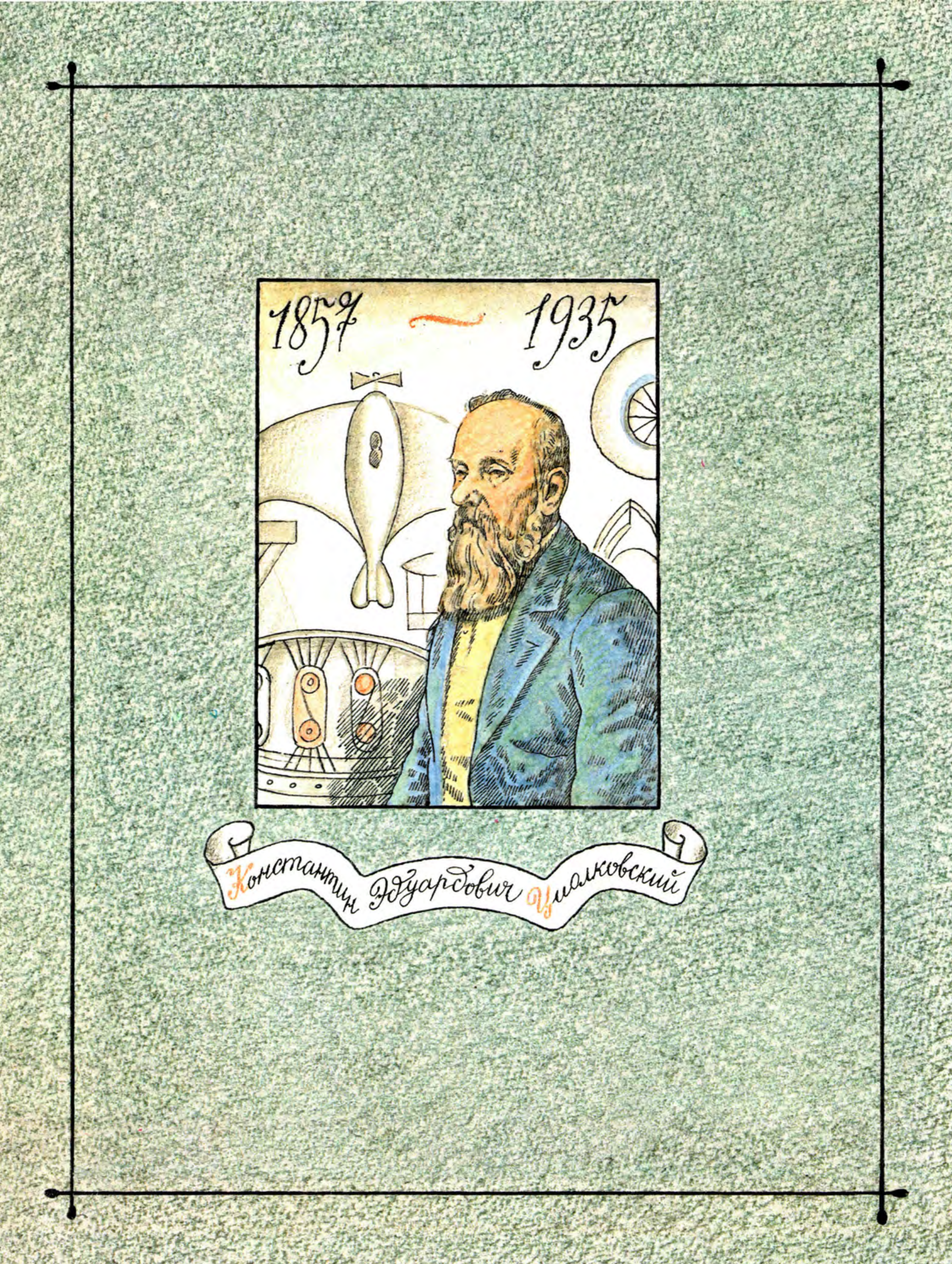
Ефима Алексеевича не стало летом 1842 года. Спустя семь лет не стало и его сына, Мирона Ефимовича. В это время уже полным ходом шло строительство дальней железнодорожной линии Петербург — Москва, и через два года она была открыта.

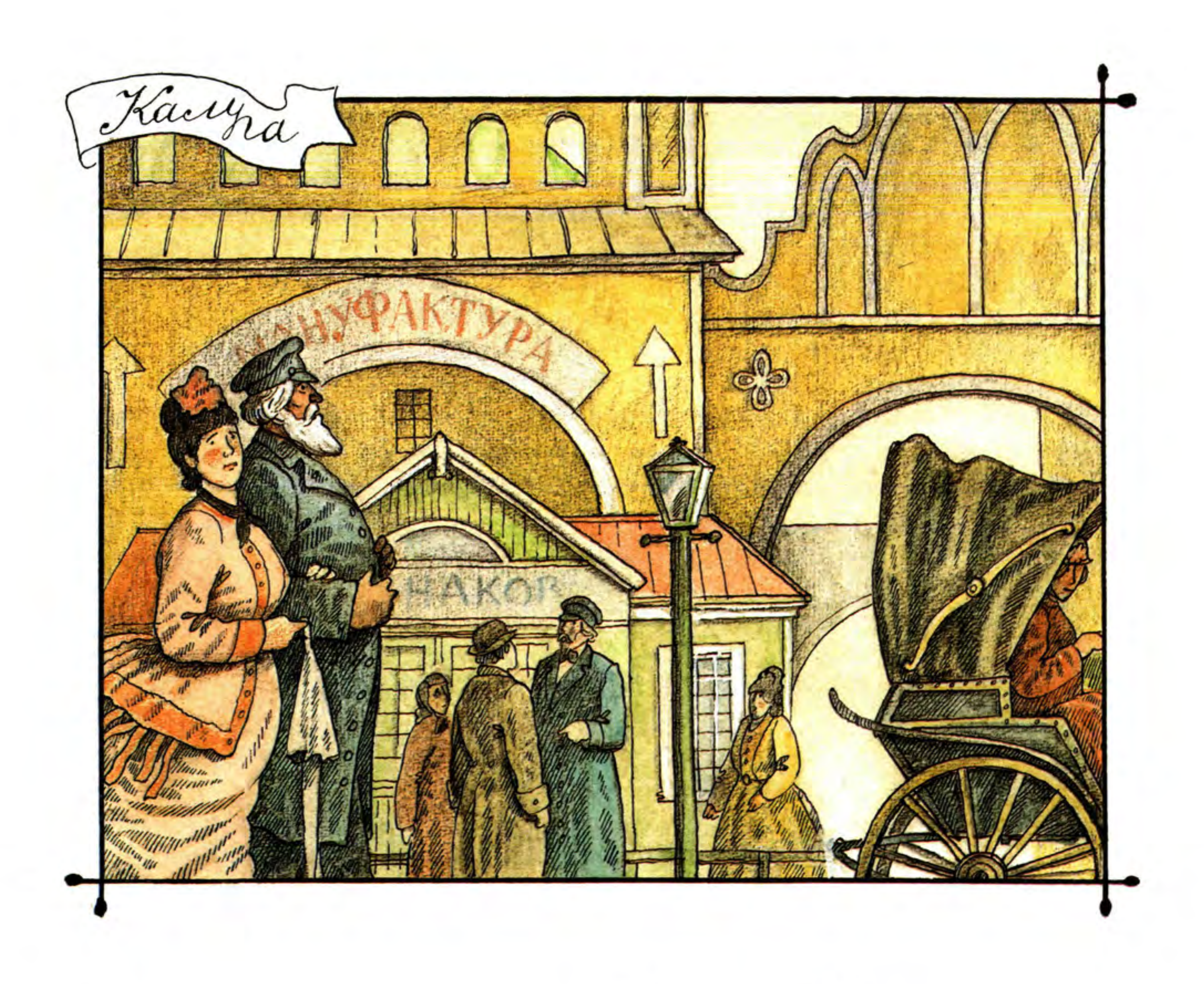
Прошло много лет. Имена творцов первого русского паровоза теперь широко известны. А в городе Нижнем Тагиле (недалеко от него находился Выйский завод) стоит памятник Черепановым. На мраморном постаменте — две бронзовые фигуры. Отец и сын рассматривают чертеж. Они обсуждают конструкцию нового паровоза.






„Человечество не останется вечно на Земле"


1857 — 1935
Константин Эдуардович Циолковский



Дорога во вселенную

А теперь рассказ еще об одном замечательном человеке. О нем справедливо говорят: «Он открыл дорогу к звездам».

Вы уже, наверное, догадались, о ком идет речь. Конечно же, об Константине Эдуардовиче Циолковском.

Он родился в большом селе Ижевском на Рязанщине в 1857 году. До десятилетнего возраста Константин рос таким же, как все его сверстники: веселым, озорным, любопытным. Любил мечтать и фантазировать и, бывало, отдавал младшему брату все копейки и пятачки, которые удавалось скопить, за то, чтобы тот слушал его фантазии.

«Мы были маленькие,— рассказывал Циолковский,— и мне хотелось, чтобы и дома, и люди, и животные — все тоже было маленькое». Мечтал стать силачом и представлял: вот он прыгает выше забора, через дома и деревья, ловко взбирается по шесту и веревке. А то воображал, что тяжесть вообще исчезла — чуть-чуть оттолкнулся, взмахнул руками и полетел, плавно поплыл в воздухе.

Но так было до десяти лет. Потом — болезнь, скарлатина, и мальчик оглох. Правда, не полностью, но слышал Константин очень плохо. «Братья учились,— вспоминал он,— я учиться не мог».

Его учителями стали книги. Он с увлечением мастерил, изобретал. То соорудит игрушечную коляску с пружиной, то музыкальный инструмент. Делал простые физические приборы. Изготовил даже токарный станок.

Ни школы, ни института, вообще никакого учебного заведения Циолковский так и не окончил, но всю жизнь занимался самообразованием. Самостоятельно изучил физику, химию, астрономию, высшую математику.

Константин Эдуардович стал учителем. Он учил ребят арифметике, геометрии, физике. А в свободное время разрабатывал свои изобретения и научные проекты, писал книги и статьи, трудился в домашней мастерской.

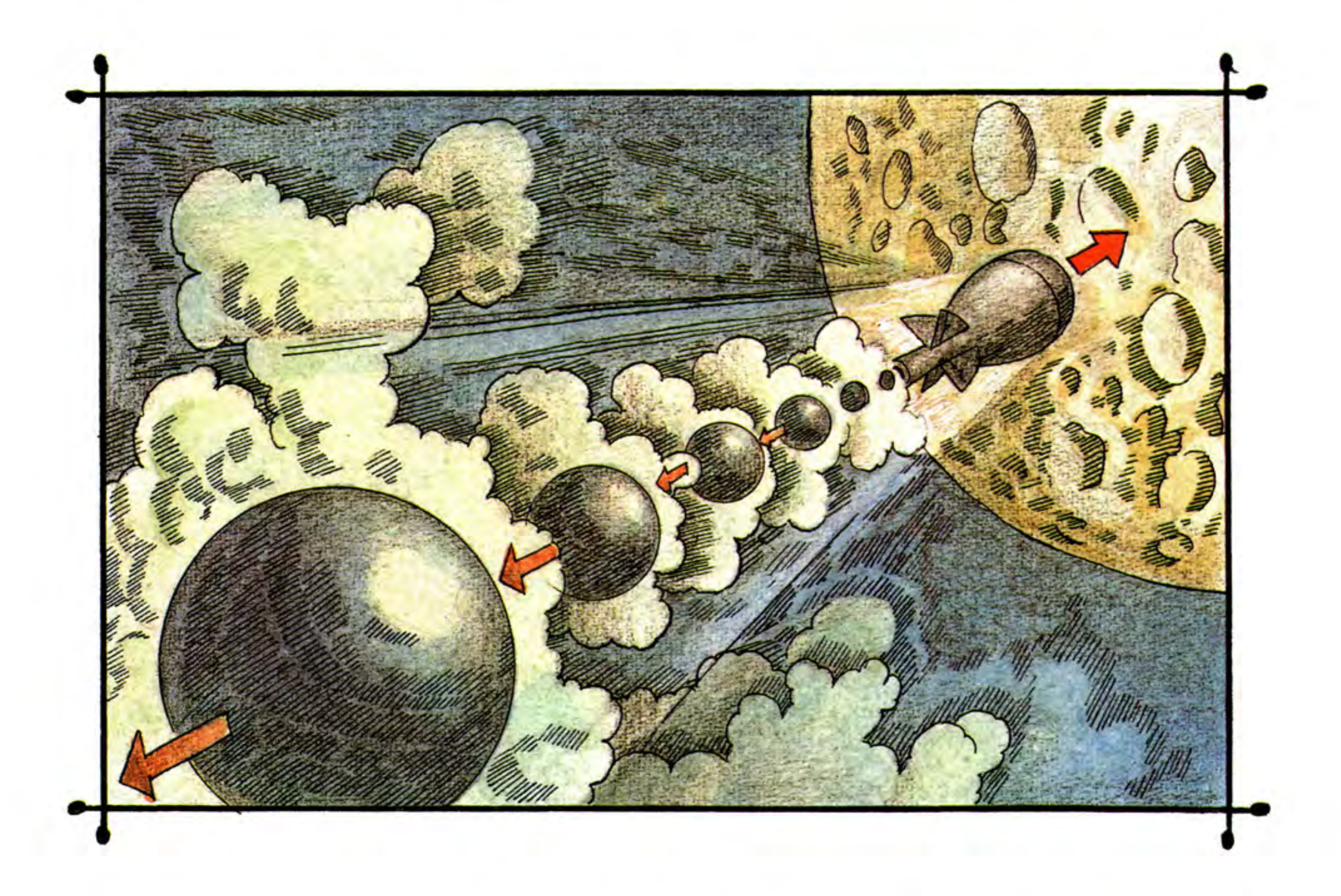
У Циолковского была большая семья. Скромного учительского жалованья едва хватало, чтобы как-то сводить концы с концами. Другой, слабый, не верящий в свои идеи человек, не видя никакой поддержки, сдался бы, опустил руки. Циолковский продолжал научную работу и верил, что в будущем она принесет человечеству «горы хлеба и бездну могущества».

Его по-прежнему интересовал мир, лишенный тяжести, странный, совершенно необычный мир, где вещи, люди, животные — все-все не имеет веса, где нет ни пола, ни потолка, ни верха, ни низа. «Я отлично помню,— рассказывал Константин Эдуардович,— что моей любимой мечтой в самом раннем детстве, еще до книг, было смутное сознание о среде без тяжести, где движения во все стороны совершенно свободны и безграничны и где каждому лучше, чем птице в воздухе. Откуда явились такие желания — я до сих пор не могу понять. И сказок таких нет, а я смутно верил и чувствовал, и желал именно такой среды без пут тяготения».

Еще очень молодым человеком Циолковский начал размышлять о жизни в космическом пространстве, в среде без воздуха и тяжести. Он ясно понимал значение большой скорости для космического полета, но как достичь ее, в то время не представлял.

Жил он тогда в маленьком городишке Боровске Калужской

губернии. Вставая чуть свет, Константин Эдуардович до ухода в училище успевал поработать над своими изобретениями и рукописями. В Боровске он начал писать работу под названием «Свободное пространство» — что-то вроде научного дневника, размышлений путешественника, побывавшего в космическом пространстве. «Каким мертвым, ужасным представляется это черное небо, блестящие звезды которого совершенно неподвижны,— писал молодой уче-

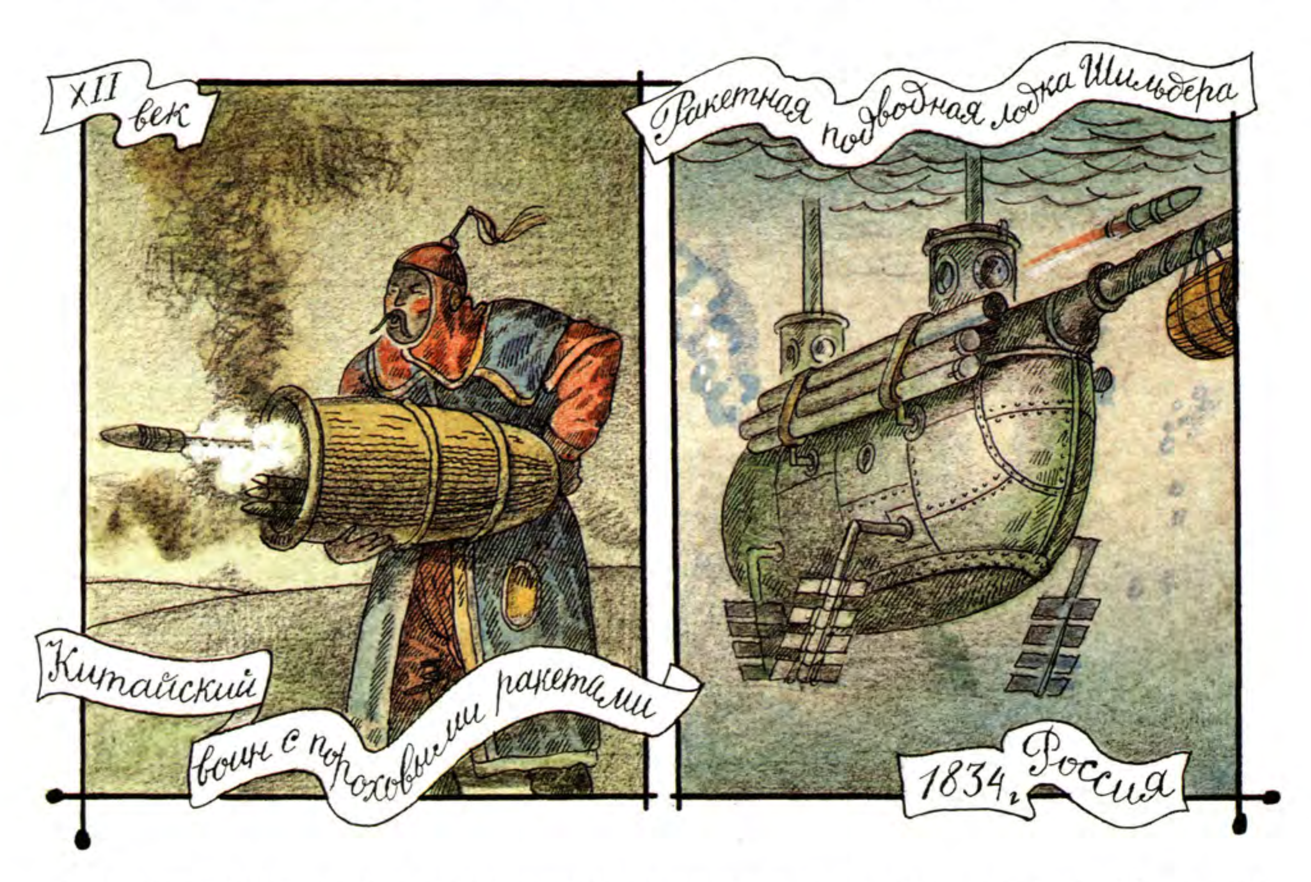


ный.— Страшно в этой бездне, ничем не ограниченной и без родных предметов вокруг: нет под ногами Земли, нет и земного неба!»

Но как же передвигаться в пространстве, где не на что опереться, даже на воздух? Циолковский предлагает использовать для этого реактивный двигатель, точнее — пушку, мирную пушку, стреляющую шарами. После выстрела шар летит в одну сторону, а пушка вместе с космическим кораблем по закону механики движется в другую. Можно сделать и по-иному, рассуждал ученый, можно поставить на корабле баллон с газом. Струя газа заменит шары. Но это в космосе, в свободном пространстве. А как добраться туда? Ответа Циолковский не находил.

„Яблоко Циолковского"

«Долго на ракету я смотрел, как все: с точки зрения увеселений и маленьких применений»,— писал Константин Эдуардович. Не раз доводилось видеть ему праздничные фейерверки, любоваться гроздьями огней, вспыхивающими в темном, вечернем небе. Он восхищался: «Какая красота!» И ничего, кроме восхищения, не вызывали в нем полет и огни фейерверочных ракет. Конечно, Циолковский знал



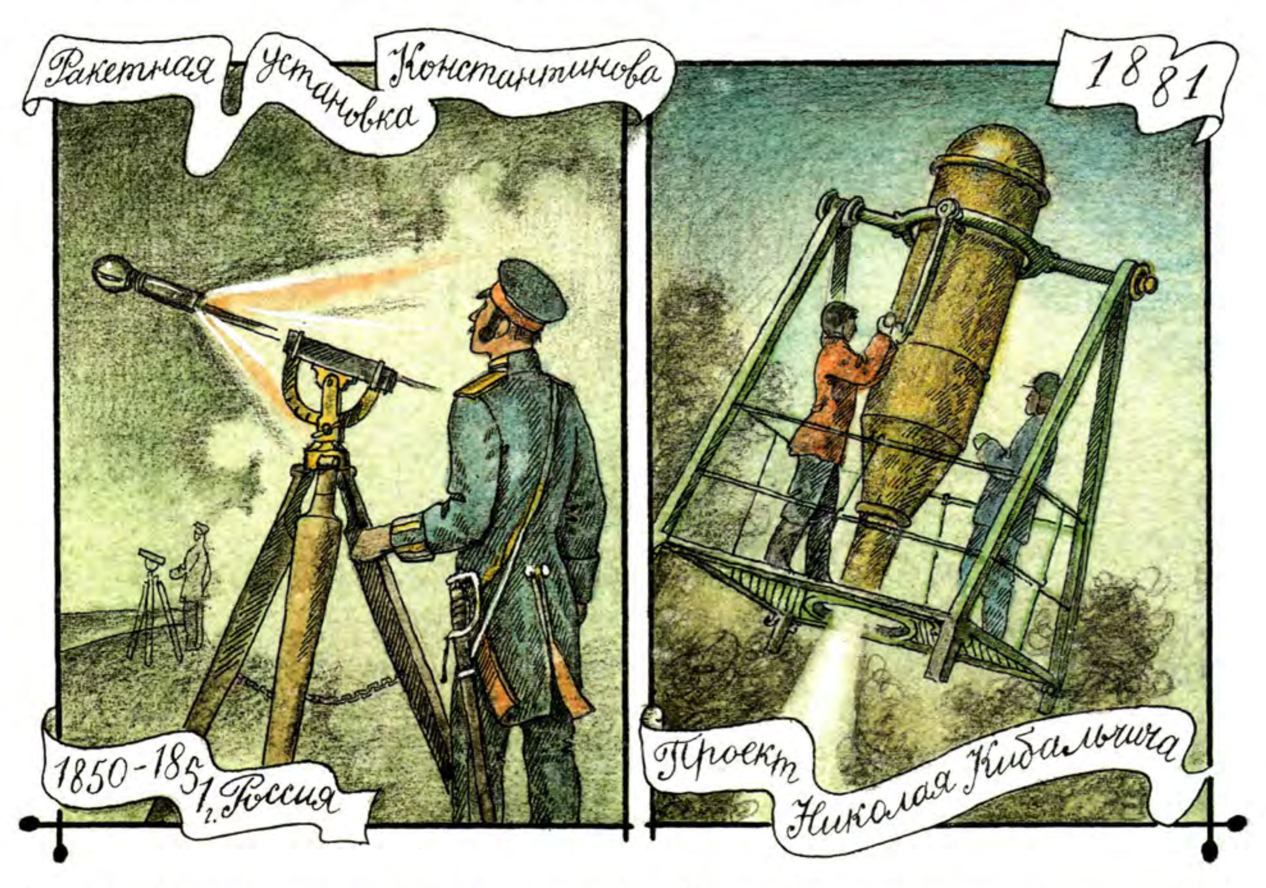
и то, что уже давно изобретены боевые пороховые ракеты. Но и они ничего ему не подсказывали.

Однажды, в 1896 году, в Калуге Константину Эдуардовичу попала в руки маленькая книжка с длинным, но очень точным, ученым названием — «Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу как опорную среду». Написал ее незнакомый ему петербургский изобретатель Александр Петрович Федоров. Прочитал ученый первые строки (обращение к читателям) и понял — столичному изобретателю тоже приходилось не сладко: бедность, насмешки, непонимание. Федоров просил поддержать его, кто чем может, писал, что даже простое сочувствие и добрые слова ему важны. Для этого

он и выпустил свою работу. «Лишь худое дело боится света,— писал изобретатель,— а для хорошего — чем больше его, тем лучше».

О чем же говорилось в книжке? Федоров описывал изобретенный им летательный аппарат. Простенький рисунок пояснял, как аппарат устроен. Двигателями ему служили трубы, в один конец которых подавался сжатый газ. Из другого конца газ вырывался. Короче говоря, аппарат являлся самой настоящей ракетой.

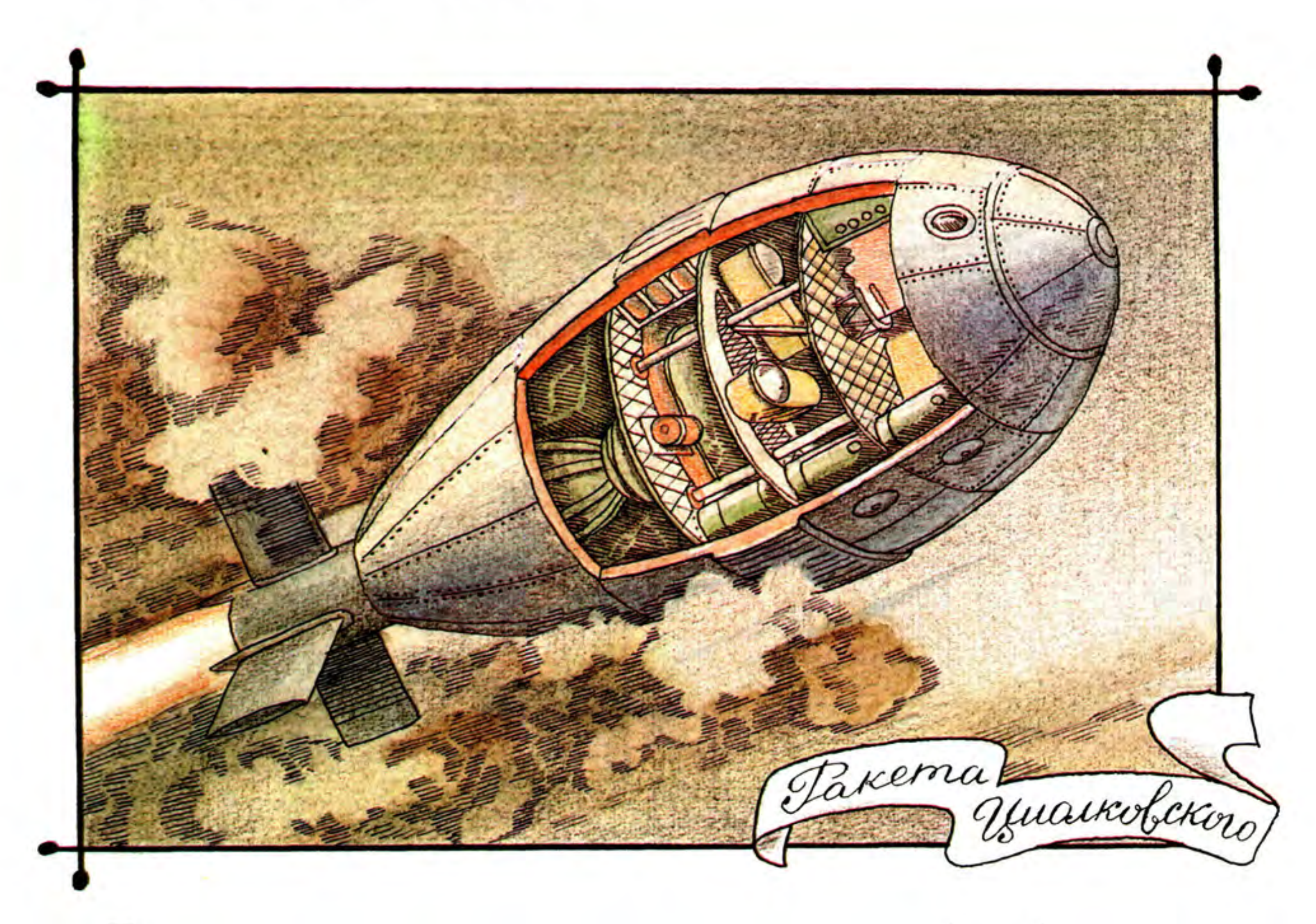
Труб-двигателей было несколько. Одни, главные, поднимали ма-



шину. Другие толкали ее вперед. Третьи служили реактивными рулями. Для полетов в космос Федоров свой аппарат не предназначал, как и Николай Кибальчич,— лишь для передвижения над землей, в воздухе. Но Циолковский увидел в этом изобретении совсем, совсем другое. Вот он, ответ — ракета! Воздух ракете не нужен. Он даже помеха ей. Ракета может прекрасно лететь и в пустоте. Она способна развить колоссальную скорость. Вот что вынесет землян в межпланетное пространство! К Луне, Марсу, Венере!

Никаких расчетов в книжке не приводилось, и Циолковский взялся за вычисления, начал создавать науку о полете космической ракеты, теорию космонавтики. Вскоре он закончил знаменитый труд

«Исследование мировых пространств реактивными приборами» — самую главную свою работу. «Предлагаю реактивный прибор,— писал ученый,— то есть род ракеты, но ракеты грандиозной и особенным образом устроенной. Мысль не новая, но вычисления, относящиеся к ней, дают столь замечательные результаты, что умолчать о них было бы недопустимым».



Прошло еще пять лет, и эта замечательная работа была напечатана в петербургском журнале «Научное обозрение». А началось все с тоненькой книжки А. П. Федорова. Недаром сам Константин Эдуардович писал: «Она толкнула меня к серьезным работам, как упавшее яблоко к открытию Ньютоном тяготения».

Как же выглядела межпланетная ракета Циолковского? В виде огромнейшей капли. В передней части ее находилась кабина космонавтов, запасы воздуха, все необходимое для нормальной жизни. Позади кабины — баки с топливом, двигатель.

Ученый пришел к выводу, что порох для космической ракеты не подходит. Пороховая ракета не сможет развить нужной скорости. Необходимо жидкое топливо. При сгорании оно выделяет значитель-

но больше энергии. И Циолковский предлагал в качестве топлива взять смесь жидкого водорода с жидким кислородом.

Топливо сгорает. Образуются газы, которые с большой скоростью вырываются из конического раструба, сопла, позади ракеты. Газы летят назад, ракета — в противоположном направлении, вперед. Газы толкают ракету.

Много очень важного предусмотрел ученый в своем межпланетном корабле: рули для управления полетом, аппараты, снабжающие путешественников кислородом, приборы для научных исследований в космосе. И все же он давал только приблизительный «портрет» космической ракеты. Циолковский это понимал. Он считал: «Пройдут, вероятно, сотни лет, прежде чем высказанные мною мысли найдут применение и люди воспользуются ими».

Пробиться к звездам

Однако Циолковский ошибся. Время это наступило гораздо раньше.

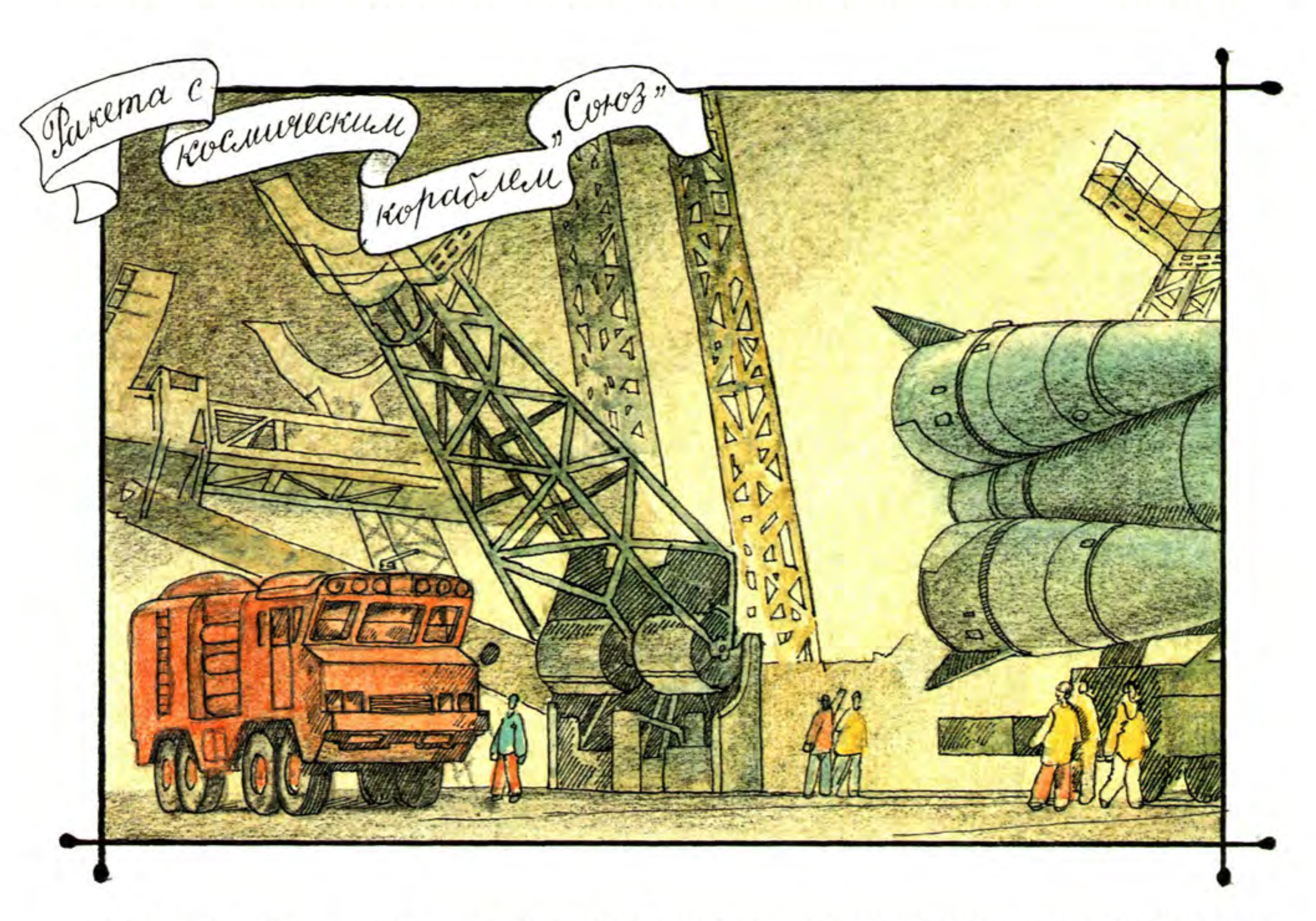
Труды Циолковского о звездоплавании прочел однажды молодой авиационный инженер Сергей Королев. Ничего не скрывая, ученый писал о тех величайших препятствиях, которые встанут на пути покорителей космоса. И в то же время — с какой непреклонной уверенностью в конечную победу! «Звездоплавание,— утверждал ученый,— нельзя и сравнить с летанием в воздухе. Последнее — игрушка в сравнении с первым. Если бы знали трудности дела, то многие, работающие с энтузиазмом, отшатнулись бы с ужасом. Но зато как прекрасно будет достигнутое!»

Циолковский круто повернул судьбу Королева. У Сергея Павловича началась новая, беспокойная, нелегкая, но очень интересная жизнь. Трудности не пугали его. Он снова и снова перечитывал труды Циолковского. Книги «патриарха звездоплавания» постоянно лежали на рабочем столе Сергея Павловича. Слово «ракета» он произносил теперь гораздо чаще, чем слово самолет.

Королеву очень хотелось повидать калужского ученого, побеседовать с ним. И однажды он сел в поезд и отправился в незнакомую Калугу.

Сергею Павловичу шел тогда двадцать четвертый год. Циолковскому — семьдесят третий. Старый ученый принял гостя в своей рабочей комнате, «светелке», возвышавшейся над скромным дере-

вянным домом. С любопытством оглядывал Королев необычный кабинет. На столе перед окнами — множество писем, листки бумаги с расчетами, рукописи. Вместо чернильницы — пузырек с чернилами. На стене — самодельные книжные полки. В углу — простая металлическая кровать. Через всю комнату, под самым потолком,



тянулась проволока, на которой висела обыкновенная керосиновая лампа.

— Очень удобно,— перехватив взгляд гостя, сказал Константин Эдуардович.— Можно лампу передвинуть по проволоке куда угодно.

«Обстановка скромнейшая,— думал Королев,— и здесь, за этим столом, при свете керосиновой лампы сделаны гениальные открытия!»

У кресла стояло что-то вроде рупора из белой жести. Оказалось — слуховая труба. Константин Эдуардович взял трубу, тонким концом поднес к уху, а раструбом направил на Королева. Сказал:

— Говорите негромко, я буду вас прекрасно слышать.

«Когда я,— вспоминал Сергей Павлович,— с присущей молодости горячностью заявил, что отныне моя цель — пробиться к звездам, Циолковский улыбнулся:

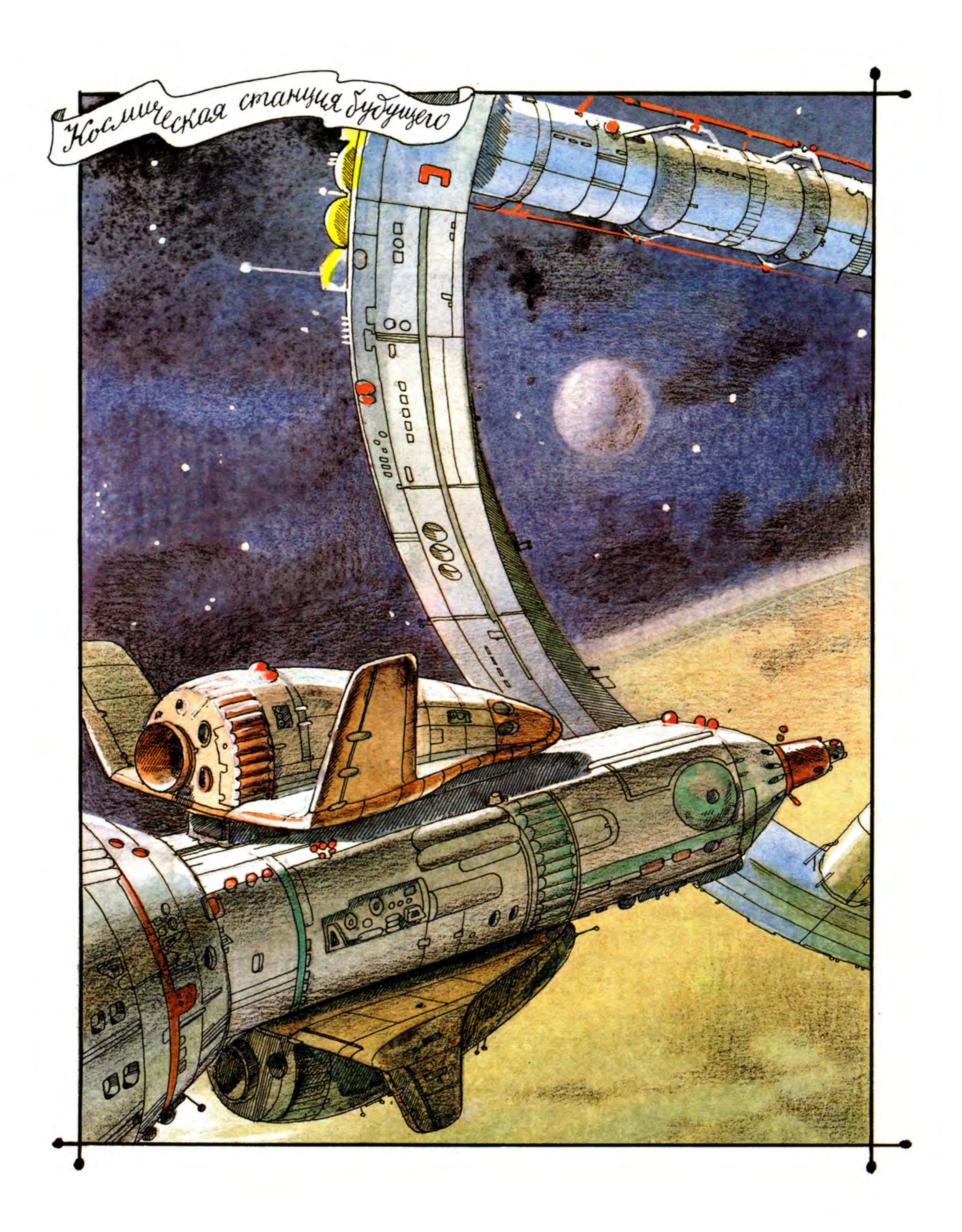
— Это очень трудное дело, молодой человек, поверьте мне, старику. Оно потребует знаний, настойчивости, воли и многих лет, может, целой жизни.

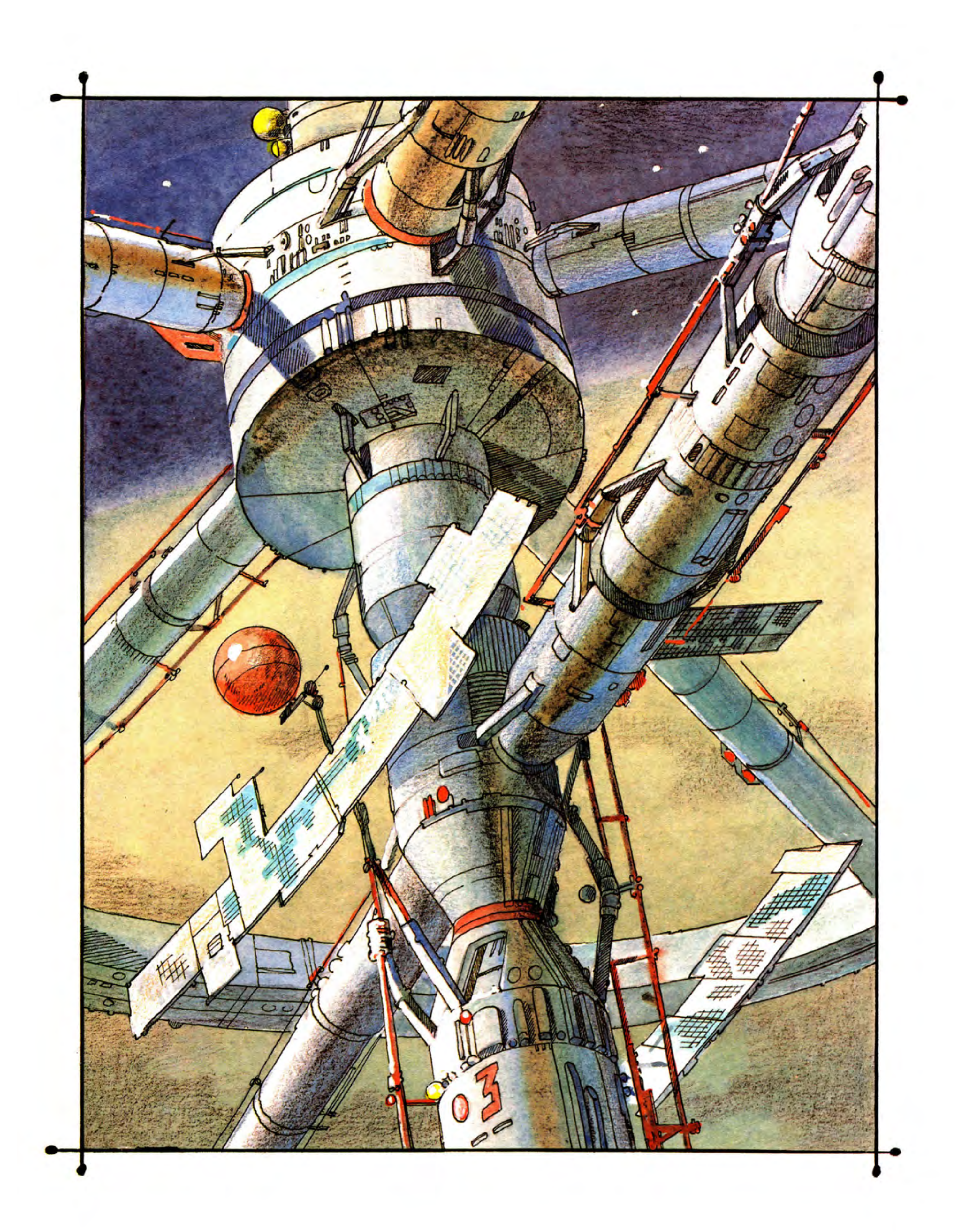
Я ушел от него с одной мыслью — строить ракеты и летать на них. Всем смыслом моей жизни стало одно — пробиться к звездам».

Придет время, и под руководством Сергея Павловича Королева, Главного конструктора, будут созданы мощные ракеты, которые понесут в космос и первый искусственный спутник Земли, и первый корабль с человеком на борту, и лунные автоматические станции. Но произойдет это через много лет.

Впереди был нелегкий и долгий путь.




Космическая станция будущего


3


Содержание

Геннадий Трофимович Черненко

НА ПОЛЬЗУ И СЛАВУ ОТЕЧЕСТВА

Для младшего и среднего школьного возраста

Редактор Н. Г. Моисеева
Художник Н. И. Андреев
Художественный редактор Д. М. Цыплаков
Технический редактор Т. А. Иванова
Корректор Е. Е. Ротманская

ИБ 1080

Сдано в набор 16.12.86. Подписано в печать 22.02.88. М-37039. Формат $60 \times 90^1/_8$. Бумага офсетная. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 10,0. Усл. кр.-отт. 55,0. Уч.-изд. л. 7,684. Тираж 250 000 экз. (1-й завод 1—150 000 экз.). Зак. № 4871. Цена 1 р. 10 к. Издательство «Художник РСФСР». 195027, Ленинград, Большеохтинский пр., 6, корпус 2.

Ордена Трудового Красного Знамени ПО «Детская книга». Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

1 р. 10 к.

